

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-301312

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 5 B 11/08
49/08

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 5 B 11/08
49/08

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 21 頁)

(21) 出願番号

特願平8-146767

(22) 出願日

平成8年(1996)5月15日

(71) 出願人 595161739

東晃鋼業株式会社

愛知県海部郡飛島村金岡12番地

(71) 出願人 595140310

株式会社東研機械製作所

大阪府大東市御領4丁目2番18号

(72) 発明者 関根 康弘

愛知県海部郡飛島村金岡12番地 東晃鋼業
株式会社内

(72) 発明者 矢原 智

大阪府大東市御領4丁目2番18号 株式会
社東研機械製作所内

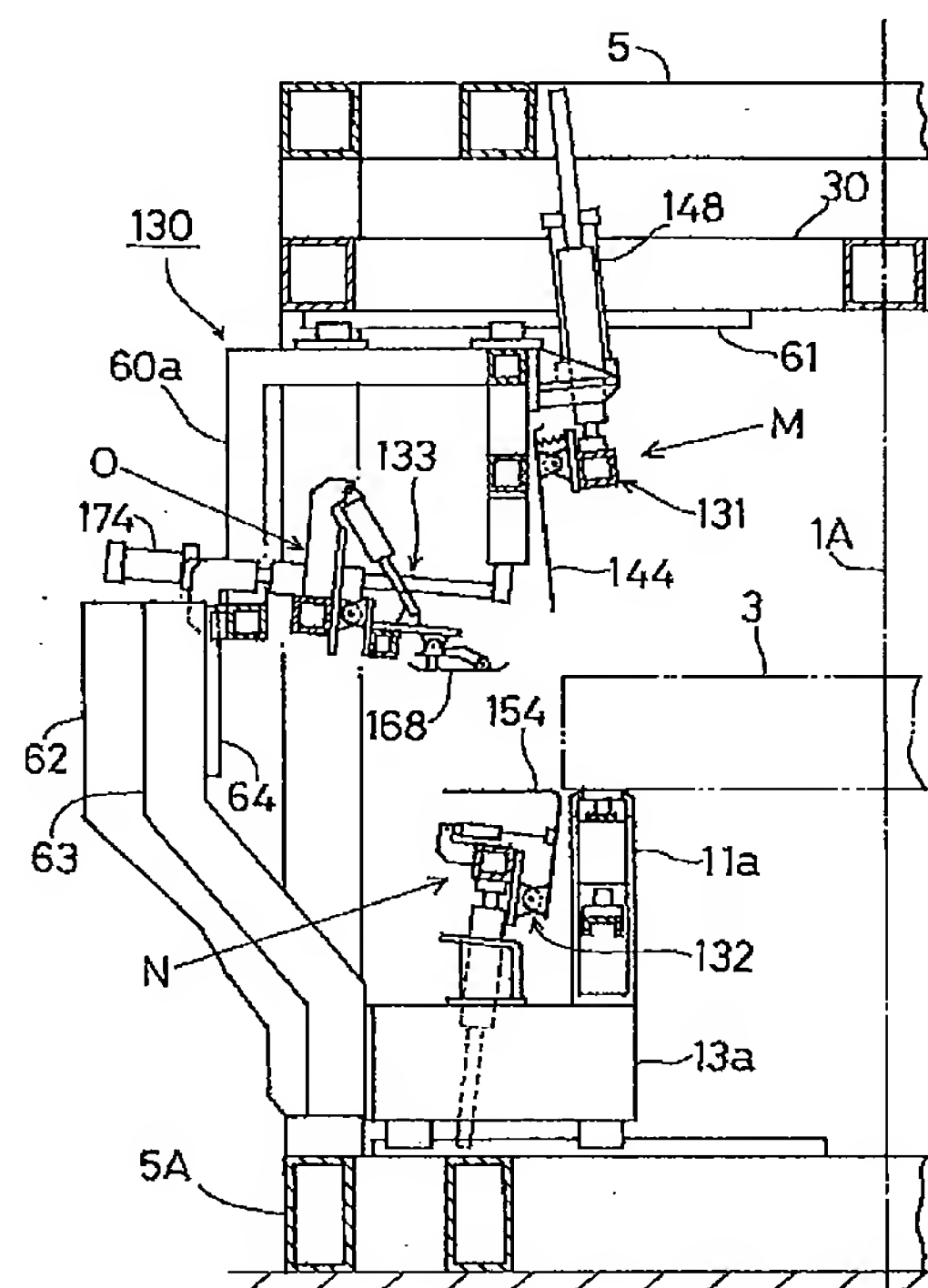
(74) 代理人 弁理士 乾 昌雄

(54) 【発明の名称】 物品包装装置

(57) 【要約】

【課題】 物品を包装したシート材のふくれやたるみ等がなく折曲角部が角出しされた、すぐれた外観を有する包装品を得る。

【解決手段】 物品搬送用のコンベヤ2上において物品3に胴巻き状に巻付けたシート材の上側および下側張出部231、232折曲用の折曲装置130として、前後方向に延び物品の側面に向って付勢される上部下曲板144を上下および左右方向に移動自在な移動枠60に昇降自在に支持した上部下曲装置131と、前後方向に延び物品の側面に向って付勢される下部上曲板154を左右方向に移動自在な横行台13に昇降自在に支持した下部上曲装置132と、前後方向に延び物品の上面に向って付勢される上部内曲板168を移動枠60に左右方向に移動自在に支持した上部内曲装置133とを、コンベヤ2の左右両側に配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物品搬送用のコンベヤの左右両側に、前記コンベヤ上において物品に胴巻き状に巻付けた熱接着性を有するシート材の左右張出部分の前端耳部および後端耳部を折込む耳部折込装置を設けるとともに、前記コンベヤ上方において昇降自在に支持された昇降台と、前記コンベヤの左右両側に配設され左右方向に移動自在な横行台と、前記昇降台に左右方向に移動自在に支持されるとともに前記横行台に係合して前記昇降台と共に昇降し前記横行台と共に左右方向に移動する移動枠とを設け、前後方向に延び物品の側面に向って付勢される上部下曲板を前記移動枠に昇降自在に支持するとともに該上部下曲板昇降駆動用の駆動機をそなえて成る上部下曲装置と、前後方向に延び物品の側面に向って付勢される下部上曲板を前記横行台に昇降自在に支持するとともに該下部上曲板昇降駆動用の駆動機をそなえて成る下部上曲装置と、前後方向に延び物品の上面に向って付勢される上部内曲板を前記移動枠に左右方向に移動自在に支持するとともに該上部内曲板左右駆動用の駆動機をそなえて成る上部内曲装置とから成る前記左右張出部分の上側および下側張出部折曲用の折曲装置を、前記コンベヤの左右両側に配設したことを特徴とする物品包装装置。

【請求項 2】 前記上部内曲装置の上部内曲板に、下向きに突出引込自在なシート材熱接着用のヒータを設けた請求項 1 記載の物品包装装置。

【請求項 3】 前記耳部折込装置が、前記コンベヤの側方の鉛直軸線のまわりに回転自在に支持された第 1 回転子と、前記昇降台の昇降に連動して昇降し前記第 1 回転子の上方位置に配設され、回転駆動機によって前記第 1 回転子と共に前記鉛直軸線のまわりに回転駆動される第 2 回転子とから成る請求項 1 または 2 記載の物品包装装置。

【請求項 4】 前記第 1 回転子および第 2 回転子が、先端部にブラシをそなえて成る請求項 3 記載の物品包装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は鋼板積層品などの直方体状の物品を自動的に包装する包装装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、定尺に切断しレベラー掛けした鋼板の積層品を、防錆等の目的で梱包紙で包む場合は、定盤等の上に拡げた梱包紙の上に積層品を載せ手作業により包装をおこなっていたので、人手を要し極めて非能率的であった。特に積層品の前後、左右、天地の六面を梱包紙で包む場合は、手間がかかり 1 人の作業では困難であった。

【0003】そこで出願人は、特開平 3－2 2 6 4 1 5 号公報で開示された物品包装装置を提案した。この物品包装装置によれば、物品のシート材による上面貼りの包

装を、コンベヤによる搬送中に人手によることなく自動的に能率よくおこなうことができ、省力化を達成でき、特に人手による取扱いが不可能な大重量物品の上面貼りの包装に好適な包装装置が得られるものであったが、梱包紙のたるみやふくれがない外観のすぐれた包装状態を得るためには、さらに改良の余地を有するものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、上記物品包装装置においては、物品を該物品より巾広のシート材により巻いてコンベヤ巾方向に延びるシート材重なり部分を熱接着用ヒータにより熱シールする胴巻工程に続いて、シート材の物品側方の左右張出部分を折曲げる折曲装置部においては、図 4 6 に示すように、シート材 4 の上側張出部 2 3 1 を折曲板 3 0 1 の下降と物品側面接近方向（矢印 j 方向）への駆動により折曲後、アーム 3 0 2 の矢印 k 方向への回転駆動により可撓材製の押え用シート 3 0 3 により下側張出部 2 3 2 と上側張出部 2 3 1 の先端とを折返し、この状態でコンベヤの駆動により物品 3 を包んだ折曲および折返し状態のシート材 4 を矢印 Y 方向に前進させ、これに続く粘着テープ貼付工程に供されるものであるが、上記の折曲板 3 0 1 による矢印 j 方向への接近駆動時には物品上面を被覆するシート材 4 がたるみやすく、また押え用シート 3 0 3 による被覆押圧によっては下側張出部 2 3 2 を折曲角部 3 0 4 が直角に角出しされた直交する平面状に折曲げることは困難で、折曲板 3 0 1 が物品 3 との間に介在することともあいまって、ふくらみやたるみを有する折曲状態となりやすかった。（なお図 4 6 における各部の符号および名称の一部は、前記公開公報のものと変えてある。）

【0005】この発明は上記従来の問題点を解決するもので、物品を包装したシート材のふくれやたるみ等がなく折曲角部が角出しされた、すぐれた外観を有する包装品が得られる物品包装装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の物品包装装置は、物品搬送用のコンベヤの左右両側に、前記コンベヤ上において物品に胴巻き状に巻付けた熱接着性を有するシート材の左右張出部分の前端耳部および後端耳部を折込む耳部折込装置を設けるとともに、前記コンベヤ上方において昇降自在に支持された昇降台と、前記コンベヤの左右両側に配設され左右方向に移動自在な横行台と、前記昇降台に左右方向に移動自在に支持されるとともに前記横行台に係合して前記昇降台と共に昇降し前記横行台と共に左右方向に移動する移動枠とを設け、前後方向に延び物品の側面に向って付勢される上部下曲板を前記移動枠に昇降自在に支持するとともに該上部下曲板昇降駆動用の駆動機をそなえて成る上部下曲装置と、前後方向に延び物品の側面に向って付勢される下部上曲板

を前記横行台に昇降自在に支持するとともに該下部上曲板昇降駆動用の駆動機をそなえて成る下部上曲装置と、前後方向に延び物品の上面に向って付勢される上部内曲板を前記移動枠に左右方向に移動自在に支持するとともに該上部内曲板左右駆動用の駆動機をそなえて成る上部内曲装置とから成る前記左右張出部分の上側および下側張出部折曲用の折曲装置を、前記コンベヤの左右両側に配設したことを特徴とする。

【0007】請求項2記載の発明は、前記上部内曲装置の上部内曲板に、下向きに突出引込自在なシート材熱接着用のヒータを設けたものである。

【0008】請求項3記載の発明は、前記耳部折込装置が、前記コンベヤの側方の鉛直軸線のまわりに回転自在に支持された第1回転子と、前記昇降台の昇降に連動して昇降し前記第1回転子の上方位置に配設され、回転駆動機によって前記第1回転子と共に前記鉛直軸線のまわりに回転駆動される第2回転子とから成るものである。

【0009】また請求項4記載の発明は、前記第1回転子および第2回転子が、先端部にブラシをそなえて成るものである。

【0010】この発明において前側とは、物品移送用のコンベヤによる物品進行方向側を称し、後側とは、その反対方向側を称するものとする。また左右方向とは、上記コンベヤのコンベヤ巾方向を称するものとする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下図1乃至図45により、この発明の一具体例を説明する。先ず図1～図3は物品包装装置の1の全体を示すものであるが、物品3に胴巻きされたシート材4の左右張出部分を折曲げる折曲装置部の図示は省略してある。これらの図において、2は物品搬送用のコンベヤであり、鋼板の積層品から成る物品3は、後段側の装入コンベヤ261により搬送されてきて、前記コンベヤ2上において搬送されつつ、片面ポリエチレンラミネートクラフト紙から成るシート材4により包装され、前段側の排出コンベヤ262により前方へ排出される。1Aは物品包装装置1の左右中心線(=コンベヤの左右中心線)である。5は基礎上に固設した基枠で、基台5A上に立設した支柱5B、5Cの上部に梁材、桁材等を枠組みして成る。6はコンベヤ2の入口部に形成され物品3にシート材4を胴巻きする胴巻装置であり、その詳細は後述する。また7a、7bは上面貼り用自動粘着テープ貼機から成るテープ貼機で移動枠60a、60b(後述)に左右方向に移動自在に支持されている。このテープ貼機7a、7bは、上面貼り用の市販のテープヘッドをそなえ、図示しないセンサにより物品3の通過を検出してテープヘッドを昇降させ、粘着テープ8の貼付および切断を自動的におこなうものである。

【0012】コンベヤ2は図4～図7に示すように、前後方向に延びる3条のスラットコンベヤ11a、11b、11cから成り、スラットコンベヤ11a、11b

により物品3の左右両端部付近を、スラットコンベヤ11cにより同じく中央部付近を、それぞれ支承しつつ搬送するものであり、物品3の中に応じてスラットコンベヤ11a、11bの間隔が調整できるように、これらのコンベヤは左右方向に移動自在となっている。

【0013】すなわち、基台5A上に敷設したガイドレール12、12により左右方向に移動自在に支持された横行台13a、13b上に、スラットコンベヤ11a、11bのフレーム14a、14bを固定取付けし、また中央のスラットコンベヤ11cのフレーム14cは基台5A上に、前後方向に延びる角柱体15(図7参照)を介して固定取付けされている。16はコンベヤ間隔調整用の駆動装置である油圧シリンダで、基台5Aにシリンダ部を支持され、ピストンロッドの先端は一方の横行台13b上に連結されている。また17は両横行台13a、13b、従って両スラットコンベヤ11a、11bを平行状態を維持させつつ接近離間させる同期装置で、図5に示すように、横行台13aに連結したラック18aと横行台13bに連結したラック18bを、ピニオン19に噛合わせて同期させるものであり、20は押えローラ、21はピニオン19および押えローラ20を軸支する基台5Aに立設したブラケットである。前後方向に離間した位置にある2台の同期装置17、17のピニオン19、19は、角柱体15内を貫通する連結軸22により一体に連結され、これによって両スラットコンベヤ11a、11bは平行に維持される。

【0014】25はコンベヤ駆動用の駆動機26により回転駆動される駆動軸で、基台5A上に立設したブラケット上の軸受27、27により回転自在に支持されたスプライン軸から成り、各スラットコンベヤ11a、11b、11cの駆動スプロケット(図示しない)の中心部のスプライン穴に嵌合し、これら各スラットコンベヤを同速で回転駆動するようになっている。

【0015】一方図1～図3において、30はコンベヤ2の上方において基枠5に昇降自在に支持された昇降台で、その後部は支柱5Cに取付けたガイドレール31により上下動自在にガイドされ、基枠5の上梁部に取付けた油圧シリンダ32により昇降駆動される。33は昇降台30が水平状態を維持して昇降するように規制するラックピニオン式の同期装置で、昇降台30に下端部を連結した4本のラック34に噛合うピニオン35を、連結軸36、36、37および入出力軸直交形のギヤボックス38、38を用いて同期回転させるようにしたものである。

【0016】昇降台30の後部に、その上梁部30Aに対して下方に段付状に連設した下梁部30Bには、後述の胴巻装置6の主要部が搭載されている。また40は、支柱5C、5Cに設けたガイドレール41により上下動自在に支持されたロール支枠で、このロール支枠40に固設したラック42と昇降台30の上梁部30Aに固設

したラック 43 を、支柱 5C に軸支したピニオン 44 に嚙合わせ、昇降台 30 の昇降に連動して、ロール支持 40 が昇降台 30 とは上下反対方向に昇降台と同量だけ昇降する構成となっている。そしてこのロール支持 40 上には、シート材 4 のロール 4R が、左右方向に延びる支軸 45 によりシート材引出自在に軸支されている。なおこの具体例では、3 本の支軸 45 をそなえた支持円板 46 を駆動機 47 により回転位置ぎめして 3 本のロール 4R を順次使用・補充する構成としてあるが、このロールの支持構造は上記 3 本式以外のものとしてもよい。

【0017】また図 1 および図 3 において、50 は昇降台 30 の下梁部 30B の後面中央部に取付けた物品高さ測定器で、下方へ突出し先端が物品 3 の上面に当接するピストンの移動量をエンコーダにより測定し昇降台 30 を物品 3 の高さ h に応じた所定位置まで下降駆動させる下降指令信号を昇降駆動装置である油圧シリンダ 32 に発するものである。また 51 は、支柱 5C に固設したブラケット 52 に軸支され物品 3 支持用に必要に応じて設けるガイドローラ、53 は同じくブラケット 52 に支持梁 54 を介して固設した後側ガイド板、55 はブラケット 52 に取付けたガイド 56 により両端部を昇降自在に支持されエアシリンダ 57 により昇降駆動される前側ガイド板で、いずれもコンベヤ 2 の入口部に設けられている。また 58 は同じくコンベヤ 2 の入口部の下方の基礎上に固設した半円筒状のストッカで、ロール 4R から繰出され垂下したシート材 4 の下部を一時貯留するためのものである。なおこのシート材 4 の下部を一時貯留するストッカとしては、上記の容器状のストッカ 58 のほか、シート材 4 の下部が垂下状態で収容される深さのピットを基礎に深掘りして用いてもよいし、特開昭 50-109079 号公報に開示されている包装紙敷き込み用のベルトコンベアを、コンベヤ 2 の入口部下方から送入コンベヤ 261 の下方にわたって設置して用いてもよい。

【0018】また図 1 および図 2 において、60a、60b は昇降台 30 の上梁部 30A の下面に設けたガイドレール 61 により昇降台 30 に左右方向に移動自在に支持された移動枠で、これらの移動枠の外側面部は、横行台 13a、13b に下部を固着したアーム 62、63 に設けた上下方向に延びるガイドレール 64、64 によって、これらアームに対して昇降自在にガイドされており、これによって、移動枠 60a、60b は昇降台 30 と共に昇降し横行台 13a、13b と共に左右方向に移動するようになっている。また横行台 13a、13b に下部を固着した別のアーム 65a、65b の上部に固設した平面形状略コ字形の取付枠 66a、66b の後面部には、シート材 4 の巾検出器 67a、67b が取付けられ、横行台 13a、13b の前面部にはテープ貼機 7a、7b が、ガイドレール 68 (図 28 参照) により左右方向に移動自在に支持され、それぞれ連動機構 69 を

介して前記巾検出器 67a、67b に連結されているが、これらの詳細については図 25～図 28 にもとづき後述する。

【0019】次に胴巻装置 6 部を示す図 8～図 13 において、71 は、前記ロール 4R からシート材 4 を繰出すピンチロールで、コンベヤ 2 の入口部の上方位置に設けられ、昇降台 30 の下梁部 30B に両端を回転自在に支持され駆動機 72 により回転駆動される駆動ロール 71A と、この駆動ロール 71A に対して前後方向に接離駆動されるフリーロール 71B とから成る。フリーロール 71B は、下梁部 30B にガイドレール 73 により前後方向に移動自在に支持された桁 74 に、回転自在に支持されている。75 は桁 74 の前後駆動用のエアシリンダである。また 77 はエア吹出管で、下梁部 30B に固定取付され、前方に向かって開口するエア吹出口 78 を多数個有し、図示しない圧縮空気供給源に接続されている。

【0020】また 80 はシート材後端部巻付装置で、図 8 に鎖線で示す下降端位置 81A において、ピンチロール 71 部より垂下したシート材 4 の前側位置でかつコンベヤ 2 のパスライン 2A より下側に位置する左右方向に延びるローラ 81 を、ローラ支持機構 83 によって上下方向および左右方向に移動自在に支持し、ローラ 81 を回転駆動するローラ駆動機 84 をそなえて成る。そしてローラ支持機構 83 は、下梁部 30B 上に設けたガイドレール 85 により前後方向に移動自在にガイドされた桁 86 の両端部に固設したガイド筒 87 により、ローラ 81 の軸受部 82、82 を昇降自在に支持し、この昇降駆動用のエアシリンダ 88、88 と、桁 86 の前後駆動用のエアシリンダ 89、89 を設けて成る。

【0021】91 は、左右方向に延びる熱接着用ヒータで、前進端位置にあるローラ 81 よりも前側の位置において、下梁部 30B に固設した桁 92 に取付けたガイドブッシュ 93 により昇降自在に支持され、エアシリンダ 94 により昇降駆動されるようになっている。また 96 はこの熱接着用ヒータ 91 と前進端位置にあるローラ 82 との間の位置において、シート材 4 を切断する切断刃 102 をそなえたカッタで、下梁部 30B に両端部を固設した梁 97 に軸支したスプロケット 98、99 間に巻掛けたチェン 100 をガイド板 101 によりガイドし、チェン 100 のリンクプレートに切断刃 102 の基部を取付け、一方のスプロケット 98 をモータ 103 により回転駆動するようにしたものである。104 はシート材 4 ガイド用のガイドバーで、ガイド板 101 に固設されている。

【0022】また 106 は熱接着用ヒータ 91 の前側において昇降駆動されるシート材押圧具で、下梁部 30B に両端部を固設した梁 107 に取付けたガイドブッシュ 108 により昇降自在に支持した桁 109 に、左右方向に延びる押えロール 110 を軸支し、この桁 109 をエ

アシリンダ111により昇降駆動するようになっている。

【0023】次に図1において115は、コンベヤ2の左右両側に配設された耳部巻込装置で、物品3に胴巻き状に巻付けたシート材4の左右張出部分の前端耳部233および後端耳部234（図29参照）を折込むためのもので、その詳細は図14～15に示す。116は鉛直方向に延びるスプライン軸で、その下端部は横行台13（横行台13aと13bの総称。以下他の部分も同様に総称する。）に固設したブラケット117Aに回転自在に支持され、その上端部は移動枠60に固設したアーム117Bに回転自在に支持した上部ボス118のスプライン穴に、上下方向に摺動自在に嵌合している。119は第1回転子で、コンベヤ2上の物品3の側面3Aの下部に係合するブラシ120を先端部にそなえ、基端部はスプライン軸116に固定した下部ボス121に取付けられている。また122は第2回転子で、物品3の側面3Aの上下中間部に係合するブラシ123を先端部にそなえ、基端部はスプライン軸116に上下方向に摺動自在に嵌合する中部ボス124に取付けられている。上部ボス118と中部ボス124、および中部ボス124と下部ボス121の間には、圧縮ばね125、125が介装され、移動枠60、従ってブラケット117Bの下降量の約1/2だけ中部ボス124が下降し、かつモータ126によるスプライン軸116の回転により、第1回転子119と第2回転子122は、図15に鎖線で示す待機位置127から鉛直軸線のまわりに1回転するようになっている。そしてこの回転方向は、回転子先端部が物品3の進行方向（矢印Y方向）と同方向に向かう矢印pで示す正転方向と、これと反対の矢印rで示す逆転方向の二つから選定される。

【0024】次に図16～図24は、物品3に胴巻きされたシート材4の左右張出部分の上側張出部231および下側張出部232（図29にも図示あり）を折曲げる折曲装置130を示し、この折曲装置130は、上側張出部231を下方へ折曲げる上部下曲装置131と、下側張出部232を上側張出部231の先端部と共に上方へ折曲げる下部上曲装置132と、下側張出部232の先端の内曲片部235を物品中心側に折曲げる上部内曲装置133とから成り、前記耳部折込装置115設置部（設置部側方を含む）から前側にかけて、コンベヤ2の左右両側に配設されている。なお図17～図20において折曲装置130は、物品包装装置1の左右中心線1Aの一方側部分のみを図示してあるが、実際の装置は左右中心線1Aに対して左右対称の構造を有し、両側の装置の動作も左右対称におこなわれるものである。

【0025】上部下曲装置131は、移動枠60にガイドロッド141を介して昇降自在に（詳しくは図18に示すように下方が内側寄りに傾斜した傾斜線142に沿って移動自在に）支持した梁143に、前後方向に延び

る上部下曲板144を水平軸145のまわりに揺動可能に支持し、図18に鎖線で示す下降時の上部下曲板144Aの先端部146が物品3の側面3Aに向って押圧されるよう、圧縮ばね147により弾圧付勢し、梁143を介して上部下曲板144を昇降駆動する駆動機として、エアシリンダ148をそなえて成る。

【0026】下部上曲装置132は、横行台13にガイドロッド151を介して昇降自在に（詳しくは図19に示すように上方が内側寄りに傾斜した傾斜線152に沿って移動自在に）支持した梁153に、前後方向に延びる断面略L字状の下部上曲板154を、水平軸155のまわりに揺動可能に支持し、上昇時の下部上曲板154Aの上隅部156が物品3の側面3Aに向って押圧されるようにエアシリンダ157を下部上曲板154と梁153の間に介装し、梁153を介して下部上曲板154を昇降駆動する駆動機としてエアシリンダ158をそなえて成る。

【0027】また上部内曲装置133は、移動枠60の外桁60Aと内桁60Bとの間に装架したガイドロッド161によって左右方向に（詳しくは図20に示すように物品中心側に向って下方にやや傾斜した傾斜線162に沿って）移動自在に支持した梁163に取付板164を水平軸165のまわりに揺動自在に支持し、さらに下部取付板166をこの取付板164に水平軸167のまわりに揺動可能に支持し、前後方向に延びる上部内曲板168を、下部取付板166のアーム部先端に水平軸169のまわりに揺動可能に支持するとともに、図20に鎖線で示す前進時の上部内曲板168Aの先端部170が物品3の上面3Bに向って押圧されるように、圧縮ばね171を取付板164と下部取付板166との間に介装し、また同じく前進時の上部内曲板168Aの後端部172が物品3の上面3Bに向って自重で押圧され、かつ該後端部172が後退時に過度に落下しないように図21に示すように下部取付板166に係合するストッパ173が上部内曲板168に固設してある。そして上部内曲板168は、移動枠60にシリンダ部を取付けピストンロッドを梁163に連結したエアシリンダ174を駆動機として、左右駆動される。

【0028】またこの具体例では、上部内曲板168には前後方向に離間した4カ所に、下向きに突出自在なシート材熱接着用のヒータ180を設けてある。図22～図24に示すように、電熱式のヒータ180は上部内曲板168に穿設した穴181内に嵌り込む形で、上部内曲板168に固設したブラケット182により水平軸183のまわりに揺動自在な取付板184に固設され、この取付板184に固着したアーム185をエアシリンダ186により駆動して、ヒータ180を実線で示す突出位置と、鎖線で示す引込位置に切換駆動するようになっている。

【0029】なおこの具体例では、下部上曲板154の

上昇駆動時に、これにより上曲げされたシート材の下側張出部232の先端部が上部内曲板168の下面に引掛かって、内曲げが不可能となるのを避けるために、エアシリンダ175によって取付板164、従って上部内曲板168を、水平軸165のまわりに起伏駆動するようにしてあるが、上部内曲板168をもっと外側に後退させるスペースがある場合などは、取付板164を梁163に固着してエアシリンダ175を省略して装置を簡潔化することもできる。

【0030】また図25～図28はテープ貼機7の運動および駆動機構を示し、これらの図においても、前記折曲装置130と同様に物品包装装置1の左右中心線1Aの一方側部分のみを図示してあるが、実際の装置は左右中心線1Aに対して左右対称の構造を有し、左右反対方向の動作をおこなうものである。先ず図26において巾検出器67は、取付枠66の後面にガイド191によって左右方向に移動自在に支持した横行桿192の先端に、シート材4の側端縁4A検出用の光電スイッチ193を設け、この横行桿192の基端にワイヤ194の一端部を連結し、横行桿192駆動用のエアシリンダ195をそなえて成る。このワイヤ194は、取付枠66に軸支したプーリ196、197、198に巻掛けられ、図27に示すように取付枠66と移動枠60にそれぞれ水平軸線のまわりに軸支されワイヤ巻付点201A、202Aが鉛直線199上にある2個のプーリ201、202に巻付けられたのち、移動枠60に軸支したプーリ203～207に巻付けられ、図28に示すように、移動枠60に取付けたガイドレール9により左右方向に移動自在に支持されたテープ貼機7のベース部7Aに、連結7Bされている。

【0031】そしてワイヤ194はさらに延長されて、ワイヤ延長部194Aは移動枠60に軸支したプーリ208、209に巻掛けられたのち、移動枠60の後端部に固設したブラケット210にシリンダ部を取付けた左右方向に延びるエアシリンダ211のピストンロッドに連結され、このエアシリンダ211により矢印tで示すように外側に向かって引張られている。このエアシリンダ211は、ワイヤ194に張力を与える方向にテープ貼機7を付勢する付勢装置であり、ワイヤ194のたるみをなくしワイヤ194の動きにテープ貼機7を正確に追従させるためのものであり、エアシリンダ211のかわりに重錘を用いたり、ワイヤ延長部194Aを省略してエアシリンダ211により直接テープ貼機7を矢印tと反対の矢印s方向に付勢する構成としてもよい。

【0032】図25は巾検出器67およびテープ貼機7の位置関係を示し、物品3の包装開始前において、巾検出器67は、巾wの物品に対して位置ぎめされた（後述の基準位置にある）横行台13と一体の取付枠66上において、横行桿192が最も引込んだ基準位置にあり、このときの巾検出端である光電スイッチ193は、物品

3の側面3Aから所定距離aだけ外側の基準位置にあり、またテープ貼機7は、昇降台30および移動枠60と共に上昇端位置にあり、横行台13と共に巾wの物品3に対して位置ぎめされた移動枠60上において、物品3の側面から距離bだけ内側（物品中心側）位置にある。

【0033】次に上記構成の装置による物品包装動作について、図29～45をも参照しながら説明する。先ず昇降台30およびこれと一体になって昇降する移動枠60を上昇端位置に、シート材後端部巻付装置80のローラ81を下降端位置81A（図8参照）に位置させ、包装対象である物品3の巾wの値の制御装置への入力により油圧シリンダ16を所定量駆動し、同期装置17、17を介して横行台13a、13b、およびスラットコンベヤ11a、11bの左右間隔を調節し位置ぎめする

〔図31参照〕。この状態を基準位置とし、この基準位置においては、横行台13およびこれと一体に移動する移動枠60の左右方向の上記位置ぎめにより、移動枠60に支持された上部下曲装置131および横行台13に支持された下部上曲装置132により、巾wの物品3に対してシート材の上側張出部231の下曲げおよび下側張出部232の上曲げができ、かつ上昇端位置にある移動枠60に支持された上部内曲装置133により、包装対象物品中の最大高さである高さ h_0 （後述のようにこの具体例では300mm）の物品3に対してシート材の内曲片部232Aの内曲げができる状態にある。

【0034】次にコンベヤ2の入口部の前側ガイド板55をエアシリンダ57により上昇させ、ピンチロール71を駆動機72により正転回転させ、物品3の長さ最大高さ h_0 に応じて予め設定した長さのシート材4を送り出して、前側ガイド板55と後側ガイド板53の間からストッカ58内に供給し〔図32参照〕、次いで前側ガイド板55を下降させてピンチロール71を開放する。

【0035】次に物品3を送入コンベヤ261上の定位位置で停止させ、物品高さ測定器50により物品3の高さhを測定し〔図33参照〕、この測定値に応じて油圧シリンダ32により昇降台30およびこれと一体の移動枠60を距離 $d = h_0 - h$ だけ下降させる〔図34参照〕。これによって上部内曲装置133は、高さhの物品3に対して内曲げができる位置に位置ぎめされる。また昇降台30の下降に伴って、ロール支柱40およびこれに支持されたロール4Rが、ラック42、43とピニオン44の係合により、昇降台30と同量だけ上昇し、これによってストッカ58内に一部が貯留されているシート材4のコンベヤ2のパスライン2Aより下方分（物品3の前進により物品3の下側に敷込まれ物品3の後端部に巻付けられる分）の長さが、 $d = h_0 - h$ 分だけ短くなるように補正され、物品の高さの変化しても、シート材後端部が物品3上の同位置でシート材前端部に重な

り熱シールが支障なくおこなわれることになる。

【0036】また移動枠60の下降によって、図27において移動枠60と共にプーリ202が下降量 $d = h_0 - h$ だけ下降するのでワイヤ194が長さ d 分だけ緩み、エアシリンダ211による引張力によって図25および図28においてテープ貼機7は矢印 s 方向に d だけ移動する。

【0037】次に上記の下降状態において、巾検出器67によりシート材4の巾を検出する。すなわち、エアシリンダ195により横行桿192をシート材4に向って駆動し、光電スイッチ193がシート材4の側端縁4Aを検出したらエアシリンダ195による駆動を停止し、横行桿192をその停止位置に保持する。これによってワイヤ194は次式の値 e だけ横行桿192によって引張られ、テープ貼機7は距離 e だけ矢印 t 方向に移動する(図25参照)。

$$e = (w/2) + a - (y/2) \quad \cdots (1)$$

但し w : 物品3の巾

y : シート材4の巾

【0038】テープ貼機7は前記の移動枠60の下降量 d 分だけ矢印 s 方向に移動しているので、これに巾検出に伴う上記の移動量 e が加わって、テープ貼機7は、物品3の側面から内側(物品中心側)に下記の距離 f だけ寄った位置に来る。

$$\begin{aligned} f &= b + d - e \\ &= b + (h_0 - h) - [w/2 + a - y/2] \\ &= b + h_0 - a - h + (y - w)/2 \quad \cdots (2) \end{aligned}$$

【0039】一方図30において巾 w の物品3に胴巻きした巾 y のシート材4の下側張出部232を上曲げ後内曲げしたときの内曲片部232Aの先端位置は、図示しない下曲げされた上側張出部231の厚さ等を見れば、図から明らかなように物品3の側面3Aから下記 z の位置に来る。

$$z = [(y - w)/2] - h \quad \cdots (3)$$

そこで(1)式と(2)式を対比すれば、

$$b + h_0 - a = 0 \quad \cdots (4)$$

の関係となるように、これら各初期値を定めておけば、上記の連動機構69によるテープ貼機7の位置 $f = z$ となり、物品3の高さとシート材4の巾に応じて、テープ貼機7は、内曲片部232Aの先端位置、すなわち所望のテープ貼付位置に、自動的に位置決めされることになる。この具体例では、 $h_0 = 300\text{mm}$ に対して、 $a = 500\text{mm}$ 、 $b = 200\text{mm}$ を採用して、上記の自動位置決めを実現させている。なおこの自動位置決めは、物品3の左右の各連動機構69で独立しておこなわれるので、たとえばシート材4のローラ4Rが左右方向にずれた状態でセットされていても、このずれた状態のシート4の左右の側端縁を巾検出器67a、67bが個々に検出して、各連動機構69によりテープ貼機7a、7bはそれぞれ左右の内曲片部232Aの先端位置に自動的に位置

決めされる。

【0040】そして物品3の巾 w の変更に対しては、前述の横行台13の基準位置への位置決めにより、図25の位置関係が常に維持されるので、この横行台13の位置決めによりテープ貼機7は物品3の巾に応じて位置決めされていることになり、これに前記連動機構69による物品3の高さとシート材4の巾に応じた位置決めが加わるので、テープ貼機7は物品3の巾と高さおよびシート材4の巾に応じてテープ貼付位置に自動的に位置決めされることになるのである。

【0041】次に上記の工程に続いて送入コンベヤ261とコンベヤ2を前進方向に駆動すれば、物品3はコンベヤ2上へ進入し、これに伴って進入路を横切る形で垂下しているシート材4を物品3の下側に敷込みつつ、またローラ4Rから必要なシート材4を引出しつつ前進する[図35参照]。

【0042】上記前進により、前端部にシート材4を胴巻状に巻付けた物品3が、耳部巻込装置115部を通過するとき、第1回転子119および第2回転子122を矢印 r 方向(図15参照)に逆転させて、シート材4の前端耳部233を折込み、物品3の後端がシート材後端部巻付装置80のローラ81を通過した時点でコンベヤ2を停止させシート材押圧具106の押えローラ110を下降させシート材4を物品上面に押圧する[図36参照]。これによって物品3上のシート材4のたるみが防止される。

【0043】次いでローラ支持機構83によりローラ81を上昇させてシート材4の後部をローラ81により持ち上げ[図37参照]、続いてローラ81を前進させ、前進端位置において少量下降させてシート材4の後部を物品上面に押圧し、エア吹出管77よりエアを前方へ吹出せば、シート材4の後端部4Bは前方へ吹飛ばされて物品3の上面に沿った形となる。そこで、ローラ81をローラ駆動機84により矢印 u 方向に回転させれば、シート材4は、たるみのない状態で物品3の後部に巻付けられ、シート材4の上下の折曲角部が角出しされる[図38参照]。なおシート材4が剛性に富むものである場合は、上記のエアの吹出しあるいはエア吹出管77の設置は、省略してもよい。

【0044】次にローラ81の回転停止後、熱接着用ヒータ91を下降駆動してシート材4の重ね合せ部を熱接着し、カッタ96部においてモータ103により切断刃102を走行駆動してシート材4の切断をおこない[図39参照]、熱接着用ヒータ91および押えローラ110を上昇させ、ピンチローラ71を逆転させてシート材先端がピンチローラ71の出口部に来るまでシート材4を引戻すと同時に、シート材後端部巻付装置80のローラ81を、図示しないストッパに当接する下降端位置81A迄戻す[図40参照]。

【0045】上記の胴巻装置6部において物品3に胴巻

きされたシート材 4 は、図 29 (b) に胴巻品 250 として示すように、シート材 4 の後端部 4 B の上にカッタ 96 により切断された前端部 4 C が重なった形で熱接着 241 され、この上側の前端部 4 C が矢印 Y で示す物品進行方向とは反対の後方を向いているので、後工程においてこの重なり部の上に摺接する部材に前端部 4 C が引掛かったりめくれたりしてシート材 4 の破れをひきおこすのが防止される。また前記図 38～図 39 における熱接着時には、シート材 4 は、たるみのない状態で前後両端部付近を押えロール 110 とローラ 81 により押圧されており、かつ押えロール 110 とピンチロール 71

(詳しくは駆動ロール 71 A) との間に巻掛けられたシート材 4 を下降する該接着用ヒータ 91 により押下げて張力を与えつつ熱接着後(熱接着中を含む)、カッタ 96 により切断するため、シート材 4 は全体としてたるみのない状態で物品 3 に胴巻きされ、良好な外観の胴巻品 250 が得られる。

【0046】次にコンベヤ 2 を前進駆動し、物品 3 の後端部が耳部巻込装置 115 部に達したら、コンベヤ 2 を停止させ、第 1 回転子 119 および第 2 回転子 122 を矢印 p 方向に正転させ、シート材 4 の後端耳部 234 を折込む。これによって物品 3 に胴巻きされたシート材 4 は、図 29 (c) に示すように前端耳部 233 および後端耳部 234 が折込まれた状態となる。

【0047】次に折曲装置 130 による折曲工程に入るが、先ず上部下曲装置 131 においてエアシリンダ 148 により上部下曲板 144 を下降駆動する[図 41 参照]。これによって図 18 において、梁 143 と共に傾斜線 142 に沿って下降する上部下曲板 144 の先端部 146 が、シート材の上側張出部 231 を下方へ折曲げ、該張出部の先端部が図 18 および図 29 (d) に示すように下側張出部 232 上に重なる迄下降する。このとき上部下曲板 144 は圧縮ばね 147 によって先端部 146 が物品 3 の側面 3 A に向って弾圧付勢されているので、上側張出部 231 はこの先端部 146 によって該側面に押付けられながら下向きに摩擦力で引張られつつ折曲げられ、シート材 4 の折曲角部が角出しされ、物品の側面 3 A に沿ってたるみのない平面状に折曲げられた折曲状態が得られる。

【0048】次に上記上部下曲板 144 の下降状態のままで、下部上曲装置 132 において、エアシリンダ 158 により下部上曲板 154 を上昇駆動する[図 42 参照]。これによって図 19 において、梁 153 と共に傾斜線 152 に沿って上昇する下部上曲板 154 の上隅部 156 が、シート材の下側張出部 232 およびこの上に重なった上側張出部 231 の先端部を、上方へ折曲げ、L 字状の下部上曲板 154 の上面 154 B が物品 3 の上面位置に達する迄上昇する。このとき下部上曲板 154 はエアシリンダ 157 によって上隅部 156 が物品 3 の側面に向って空圧付勢されているので、下側張出部 23

2 および上側張出部 231 の先端部は、この上隅部 156 によって下降位置の上部下曲板 144 の表面に押付けられながら上向きに摩擦力で引張られつつ折曲げられ、折曲角部が角出しされ、たるみのない平面状に折曲げられる。そして下部上曲板 154 が上昇端に達したら、上部下曲板 144 が上方へ抜取られるが、これによっても上記の平面状の折曲状態は変わらず、下側張出部 232 は下部上曲板 154 の上隅部 156 によって物品 3 の側面に向って押圧され続ける。

10 【0049】次に上部内曲装置 133 において、エアシリンダ 175 によって上部内曲板 168 を図 20 に実線で示す水平状態としたのち、エアシリンダ 174 により上部内曲板 168 を物品 3 の中心側に向って前進駆動する[図 43 参照]。これによって図 20 において、梁 163 と共に傾斜線 162 に沿って左右方向に移動する上部内曲板 168 の先端部 170 が、物品 3 の上方に突出している下側張出部 232 の内曲片部 232 A を、物品 3 の中心側に向って折曲げる。このとき上部内曲板 168 の先端部 170 側は圧縮ばね 171 によって下方へ弾圧付勢され、後端部 172 側は上部内曲板 168 の自重によって重力付勢されているので、前記内曲片部 232 A は、上部内曲板 168 によって物品 3 の上面(詳しくは物品 3 の上面を被覆するシート材 4)に押付けられながら物品中心側に向って摩擦力で引張られつつ折曲げられ、折曲角部が角出しされ、たるみのない平面状に折曲げられる。

20 【0050】そして上部内曲板 168 が前進端に達したら、図 24 におけるエアシリンダ 186 の駆動により、ヒータ 180 を内曲片部 232 A 上に押圧加熱して、内曲片部 232 A とその下側のシート材 4 とを複数箇所になわって熱接着 242 する。これによって良好な折曲状態が後続のテープ貼付時まで維持される。

30 【0051】ヒータ 180 による熱接着後、上部内曲板 168 により内曲片部 232 A を押圧した状態のままで、コンベヤ 2 および排出コンベヤ 262 を運転する。物品 3 に胴巻きされたシート材の前端部 4 C は、図 29 に示すように後方を向いているので、上記コンベヤの運転によりシート材上に摺接する上部内曲板 168 にこの前端部が引掛かって破れるようなことはない。そして折曲装置 130 における折曲(およびこの具体例においてはヒータ 180 による内曲片部 232 A の仮止め)が完了した折曲包装品 251 (図 29 参照)の前端部がテープ貼機 7 部に到達すると、テープ貼機 7 はこの到達を検出して、内曲片部 232 A の先端縁と物品上面を覆うシート材 4 との重なり部に対して、粘着テープ 8 の貼付が開始され[図 44 参照]、折曲包装品 251 の前進によりテープ貼付が続行され、該包装品の後端がテープ貼機 7 部に到達するとテープ貼機 7 はこの到達を検出して粘着テープ 8 を切断し、テープ貼付が終了する[図 45 参照]。

【0052】テープ貼機 7 a, 7 b は前述のように物品 3 の巾と高さおよびシート材 4 の巾に応じて連動機構 6 9 によって内曲片部 2 3 5 の先端位置に自動的に位置決めされているので、テープ貼機 7 の位置をいちいち人手で調整することなく、適正な位置に粘着テープ 8 が貼付けられる。

【0053】その後上部内曲装置 1 3 3 の上部内曲板 1 6 8 は後退してエアシリンダ 1 7 5 により上方へ回転した退避位置に復帰し、下部上曲装置 1 3 2 の下部上曲板 1 5 4 がエアシリンダ 1 5 8 により下降位置に復帰するとともに、巾検出器 6 7 も横行押 1 9 2 が最も引込んだ基準位置に戻り、昇降台 3 0 を上昇端位置に上昇させれば、連動機構 6 9 によりテープ貼機 7 も基準位置に復帰し、物品包装装置 1 は図 3 1 に示す基準状態に戻るの

で、送入コンベヤ 2 6 1 により搬送されてくる次の新たな物品 3 に対して、上記の工程を繰返せばよい。

【0054】得られた包装品 2 5 2 (図 2 9 参照) は、折曲装置 1 3 0 によるシート材のふくれやたるみのない、またシート材折曲角部が角出しされた、すぐれた外観の折曲包装品 2 5 1 に対してテープ貼付けがおこなわれたものであるため、すぐれた外観を有するものである。

【0055】この発明は上記具体例に限定されるものではなく、たとえば上部下曲板、下部上曲板、上部内曲板などの駆動機構や付勢手段、昇降台、横行台、移動枠などの駆動機構などは、上記以外のものとしてもよい。また物品の中の変動が小さい場合などは、コンベヤ 2 は横行台上に搭載せずコンベヤ巾一定のものを使用してもよい。

【0056】また上記具体例では、上部内曲板 1 6 8 に複数のヒータ 1 8 0 を設けたが、このかわりに物品 3 の最大長さに対して熱接着できる長さのヒータを、上部内曲板 1 6 8 に 1 本取付けて用いてもよいし、さらにシート材が折曲形状の維持されやすい材質の場合などは、上部内曲板 1 6 8 へのヒータ 1 8 0 の付設は省略してもよい。また耳部折込装置としては、弾性板の先端にゴムローラを軸支したものなど、上記のブラシ形式以外の回転子をそなえたものを使用してもよいし、物品の高さの変動が大きくない場合などは、一定の上下方向位置で回転子が回転する構造のものとしてもよい。

【0057】また上記具体例では、胴巻装置 6 により得た良好な外観の胴巻品 2 5 0 に対して折曲装置 1 3 0 によりシート材 4 の左右張出部分の折曲げをおこなうので、胴巻方向および折曲方向共シート材のたるみのない一層すぐれた外観の包装品が得られ、また胴巻品 2 5 0 のシート材重ね合せ接着部においてはシート材の前端部 4 C が上側でかつ後側を向いた形で熱接着されるため、後工程でこの前端部 4 C がめくれたり破れたりするのが防止されるという長所を有するものであるが、シート材の剛性や強度などによっては、上記の胴巻装置 6 のかわ

りに、たとえば特開平 3-226415 号公報記載の物品包装装置における胴巻装置など、他形式の胴巻装置を使用してもよい。さらに上記具体例では、連動機構 6 9 によるテープ貼機の自動位置決めにより、一層の省力化と包装ラインの生産性向上を達成できるものであるが、物品の巾や高さの変動が少ない場合などは、上記連動機構 6 9 を有せず手動調整あるいは切換式など他形式の位置決め機構により位置決めされるテープ貼機を用いてもよい。

【0058】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、ばね力や空圧力、自重などにより付勢された上部下曲板、下部上曲板、上部内曲板を、折曲対象であるシート材に摺接させつつシート材の折曲げをおこなうようにしたので、シート材の折曲角部が角出しされ、ふくれやたるみのない平面状にシート材が折曲げられた、すぐれた外観を有する包装品が得られる。

【0059】また請求項 2 記載の発明によれば、折曲工程後の内曲片部をヒータにより熱接着するようにしたので、折曲装置による良好なシート材の折曲状態をそのまま維持した状態で、後続のテープ貼りをおこなうことができ、シート材の材質が折曲状態を維持しにくい材質の場合や、折曲装置部とテープ貼機との間が離間している場合でも、良好な折曲状態の折曲包装品にテープ貼りをしたすぐれた外観のテープ貼品が得られる。

【0060】また請求項 3 記載の発明によれば、物品の高さに応じて昇降する昇降台に連動して第 2 回転子の上下位置が変わるようにしたので、物品の高さが変わっても第 2 回転子は物品側面から上方へ外れてしまうことがなく、この上下位置可変の第 2 回転子と、下方の一定位置にある第 1 回転子とにより、物品に胴巻きされたシート材の耳部を、物品の高さの変動に拘らず確実に耳折りすることができる。

【0061】また請求項 4 記載の発明によれば、可撓性を有するブラシの摺接によって、シート材の耳部を物品の側面に沿った形に確実に折込むことができ、回転子の構造も簡潔なもので済む。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一具体例を示す物品包装装置の要部正面図である。

【図 2】図 1 の物品包装装置の平面図である。

【図 3】図 1 の矢視 A-A 側面図である。

【図 4】図 1 の装置のコンベヤ 2 部分の平面図である。

【図 5】図 4 の矢視 B-B 側面図である。

【図 6】図 4 の C-C 線断面図である。

【図 7】図 4 の D-D 線断面図である。

【図 8】図 1 の装置のシート材後端部巻付装置 8 0 部分の中央部縦断面図である。

【図 9】図 8 の矢視 E-E 平面図である。

【図 10】図 8 の F-F 線断面図である。

- 【図 1 1】図 8 の G-G 線断面図である。
 【図 1 2】図 8 の H-H 線断面図である。
 【図 1 3】図 8 の I-I 線断面図である。
 【図 1 4】図 1 の J-J 線断面図である。
 【図 1 5】図 1 4 の K-K 線断面図である。
 【図 1 6】図 1 の装置における折曲装置部の一部切欠正面図である。
 【図 1 7】図 1 6 の L-L 線断面図である。
 【図 1 8】図 1 7 における M 部拡大図である。
 【図 1 9】図 1 7 における N 部拡大図である。
 【図 2 0】図 1 7 における O 部拡大図である。
 【図 2 1】図 2 0 の P-P 線断面図である。
 【図 2 2】図 1 6 における上部内曲板 1 6 8 の Q-Q 線断面図である。
 【図 2 3】図 2 2 の矢視 R-R 平面図である。
 【図 2 4】図 2 3 の S-S 線断面図である。
 【図 2 5】図 1 の装置における連動機構 6 9 部の平面図である。
 【図 2 6】図 2 5 の T 部拡大平面図である。
 【図 2 7】図 2 5 の U-U 線断面図である。
 【図 2 8】図 1 の矢視 V-V 側面図である。
 【図 2 9】図 1 の装置による物品の包装状態を示す斜視図である。
 【図 3 0】図 1 の装置による物品の包装の際の、物品の巾とシート材の巾と折曲状態との関係を示す縦断面図である。
 【図 3 1】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。
 【図 3 2】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。
 【図 3 3】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。
 【図 3 4】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。
 【図 3 5】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。
 【図 3 6】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示

正面図である。

【図 3 7】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

【図 3 8】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

【図 3 9】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

【図 4 0】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

10 【図 4 1】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

【図 4 2】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

【図 4 3】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

【図 4 4】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

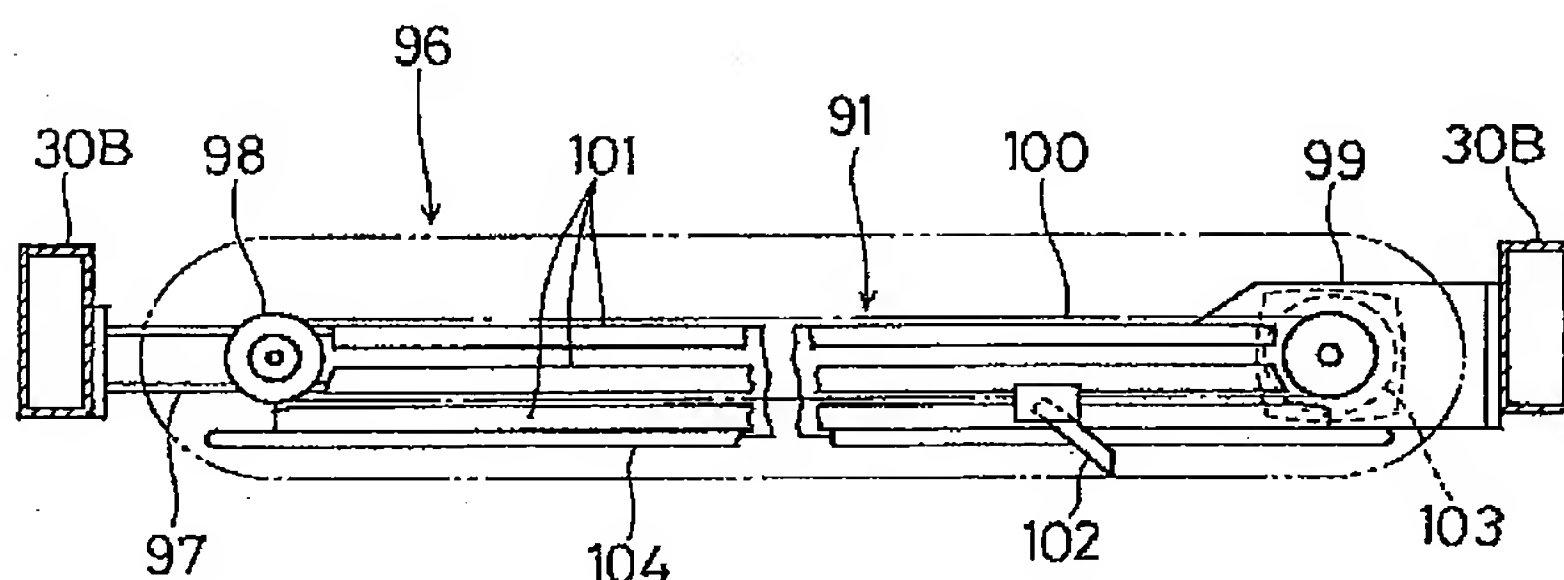
【図 4 5】図 1 の装置による物品の包装工程を示す略示正面図である。

20 【図 4 6】従来の物品包装装置の折曲装置部における折曲動作を示す要部斜視図である。

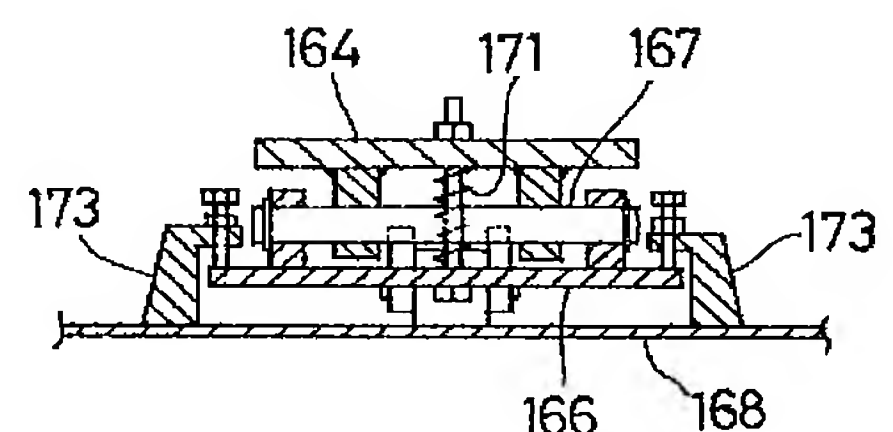
【符号の説明】

1…物品包装装置、2…コンベヤ、3…物品、4…シート材、5…基枠、6…胴巻装置、13a…横行台、13b…横行台、26…駆動機、30…昇降台、32…油圧シリンダ、60a…移動枠、60b…移動枠、115…耳部巻込装置、116…スプライン軸、119…第 1 回転子、120…ブラシ、122…第 2 回転子、123…ブラシ、126…モータ、130…折曲装置、131…上部下曲装置、132…下部上曲装置、133…上部内曲装置、144…上部下曲板、147…圧縮ばね、148…エアシリンダ、154…下部上曲板、157…エアシリンダ、158…エアシリンダ、168…上部内曲板、171…圧縮ばね、174…エアシリンダ、180…ヒータ、186…エアシリンダ、231…上側張出部、232…下側張出部、233…前端耳部、234…後端耳部。

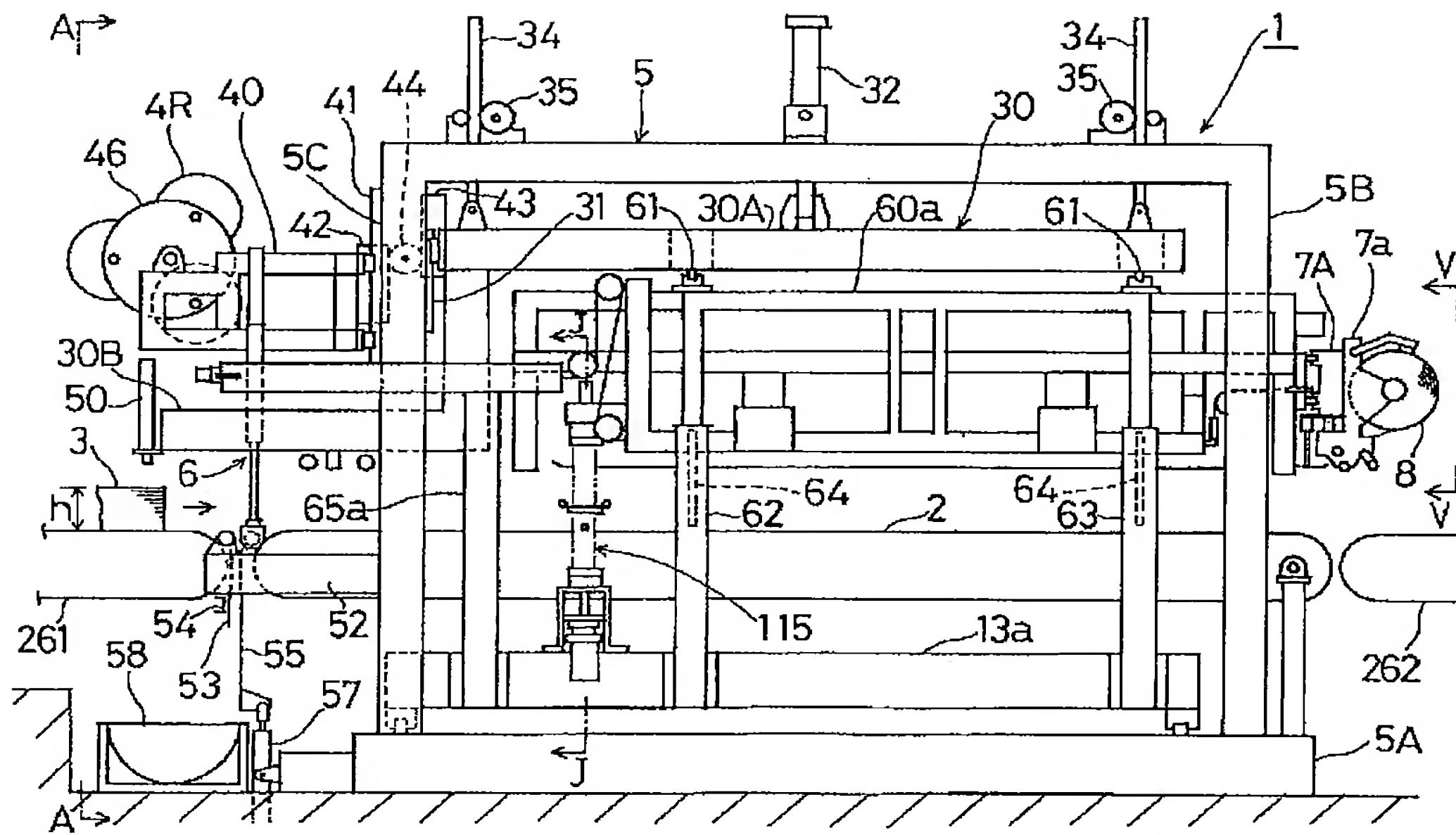
【図 1 1】



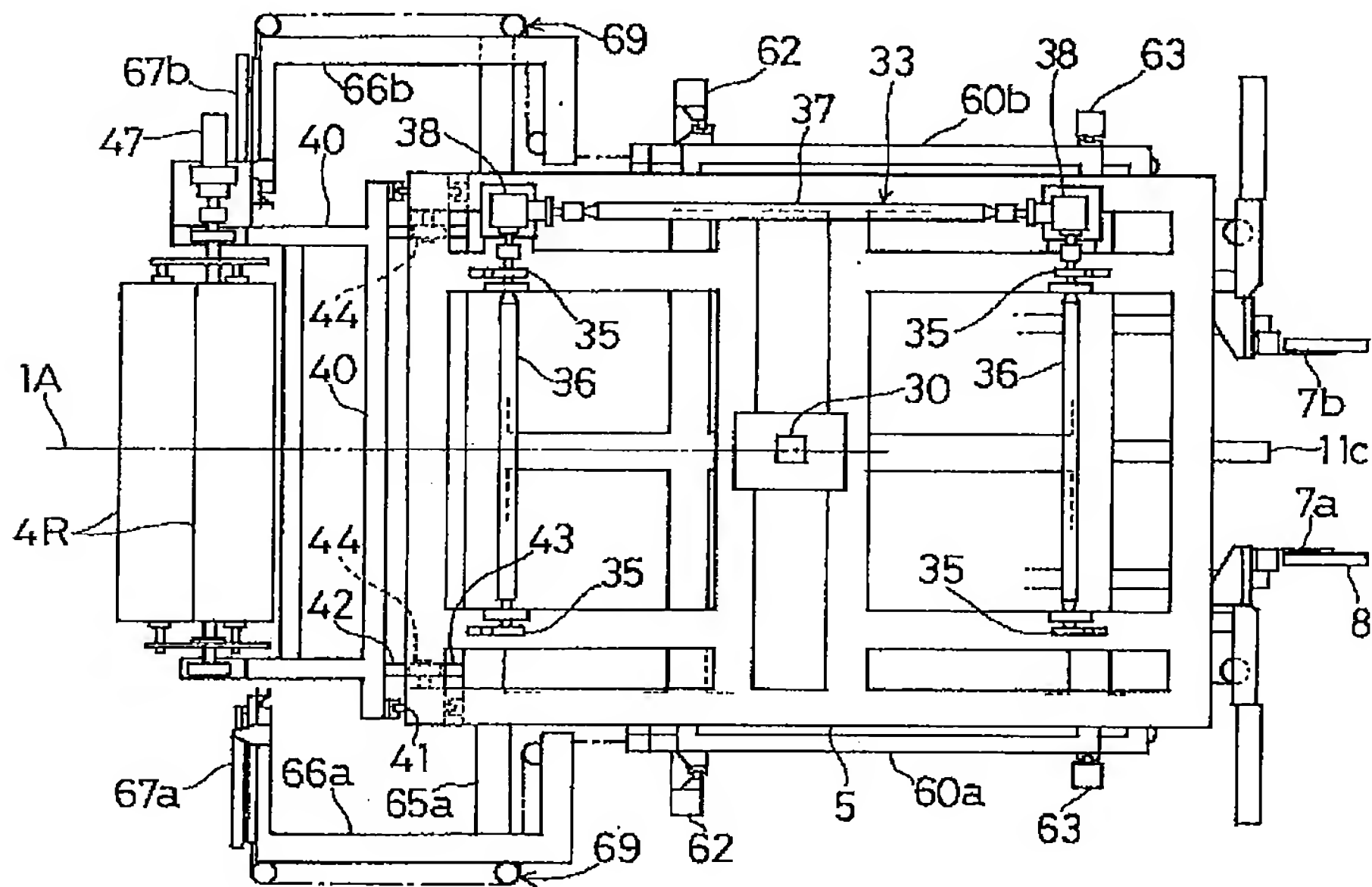
【図 2 1】



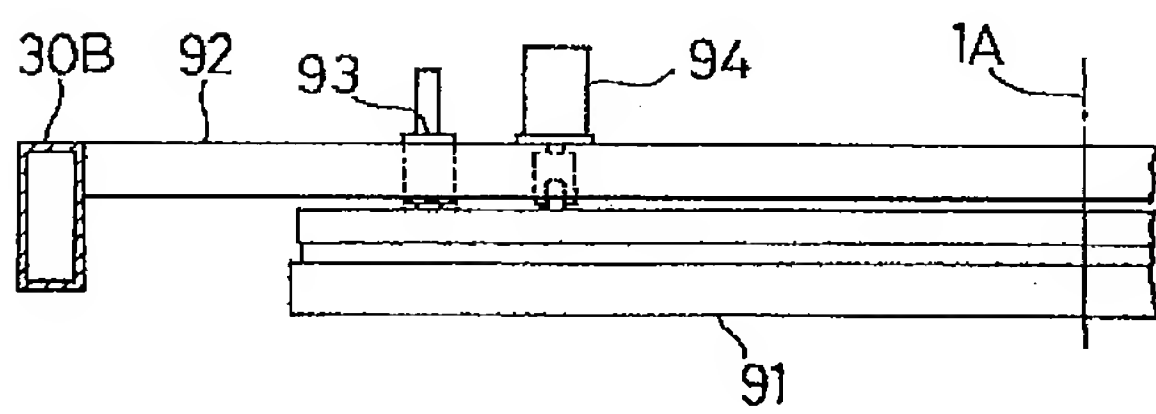
【図1】



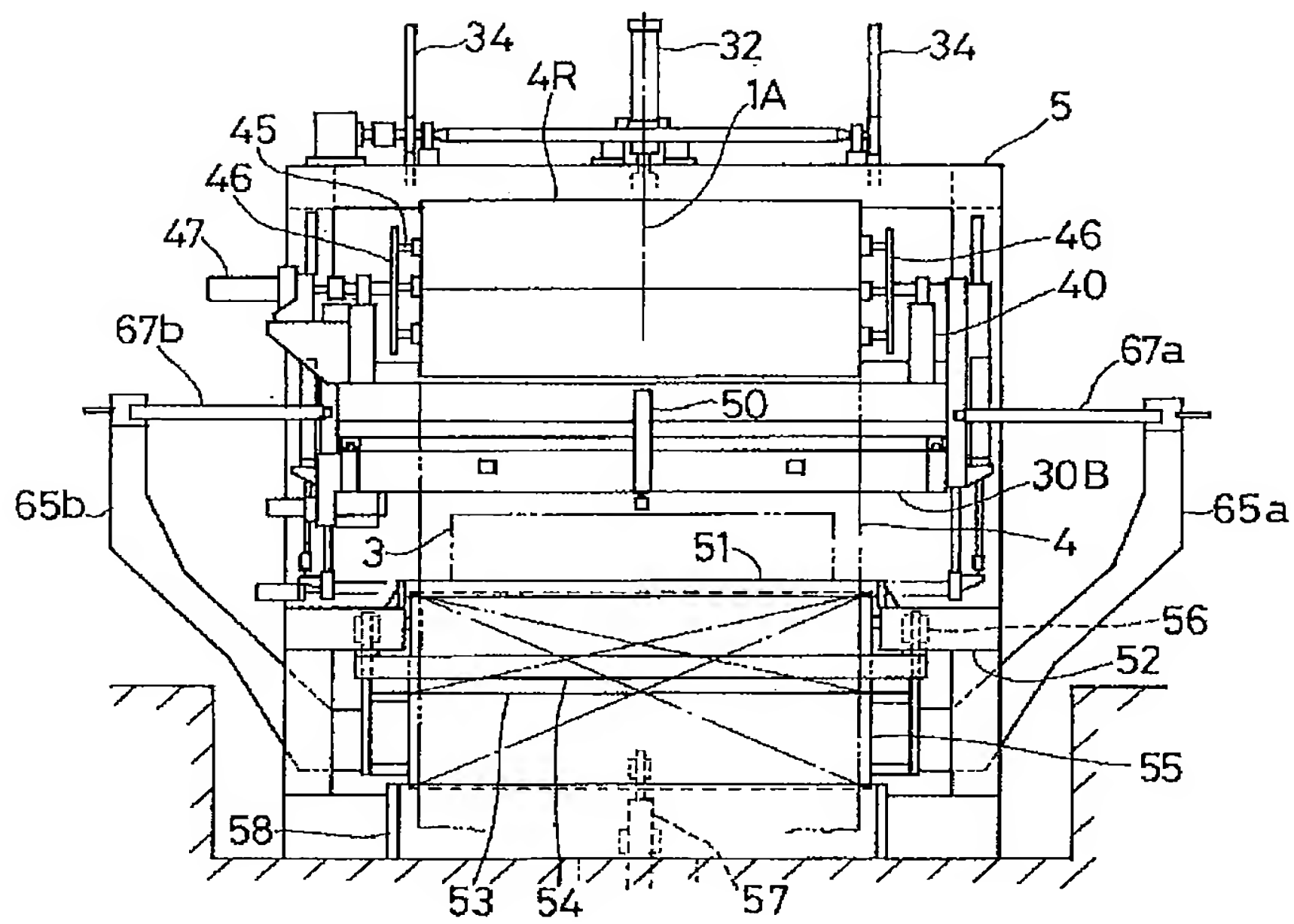
【図2】



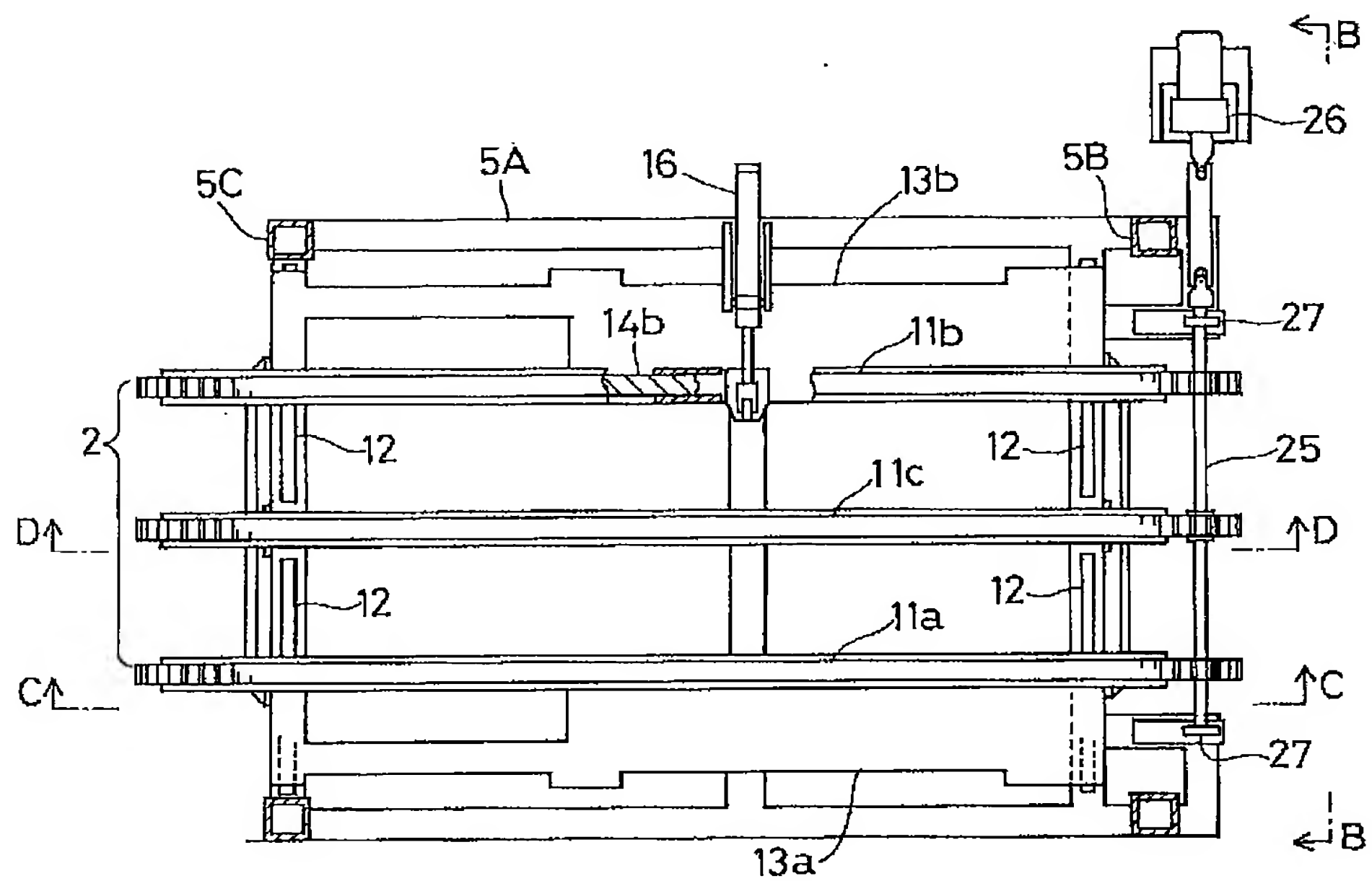
【図12】



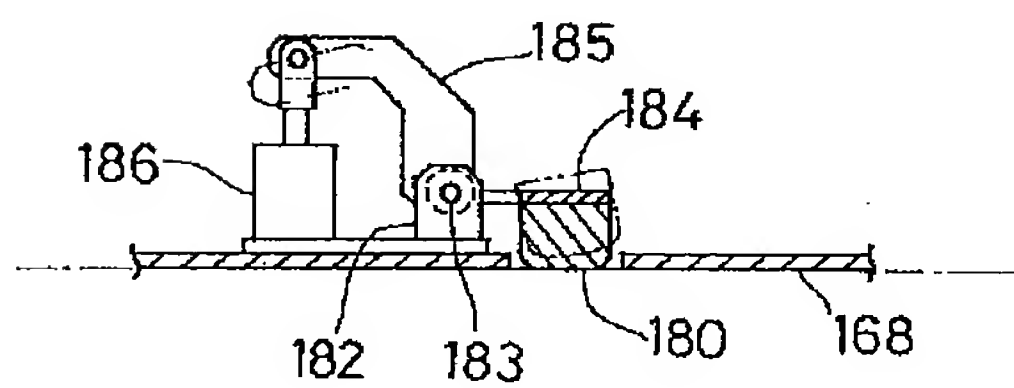
【図3】



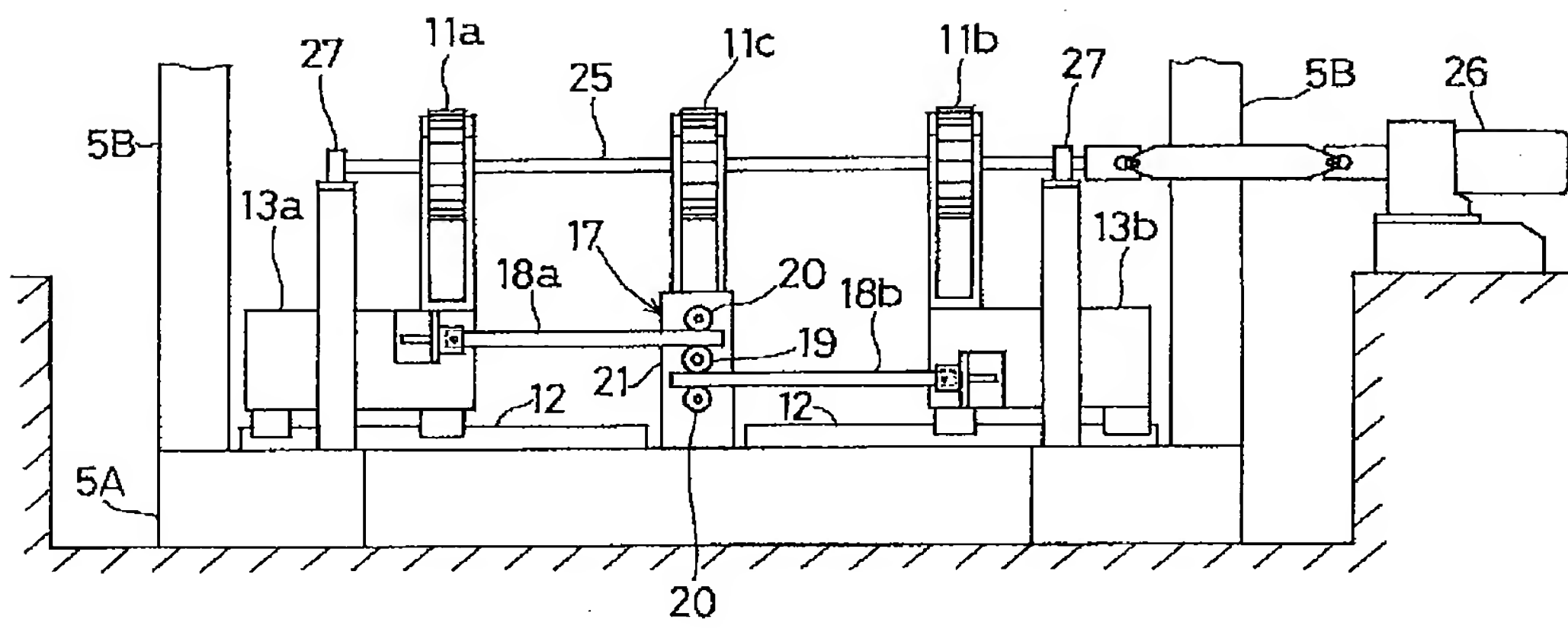
【図4】



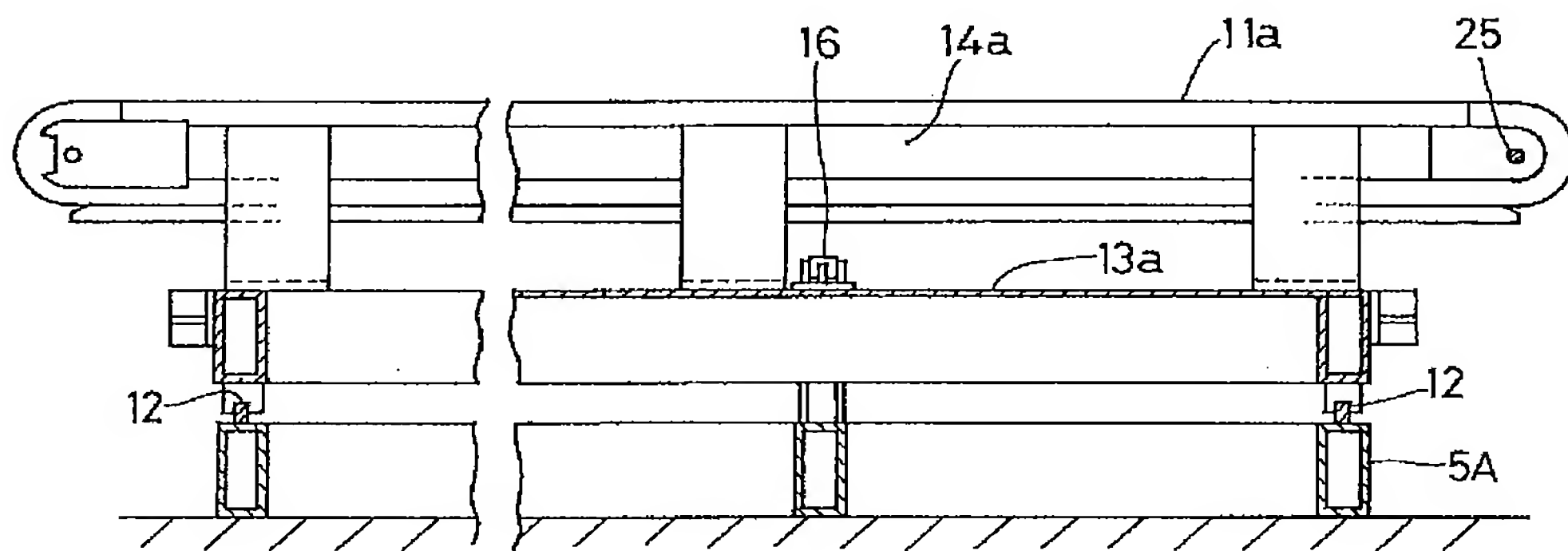
【図24】



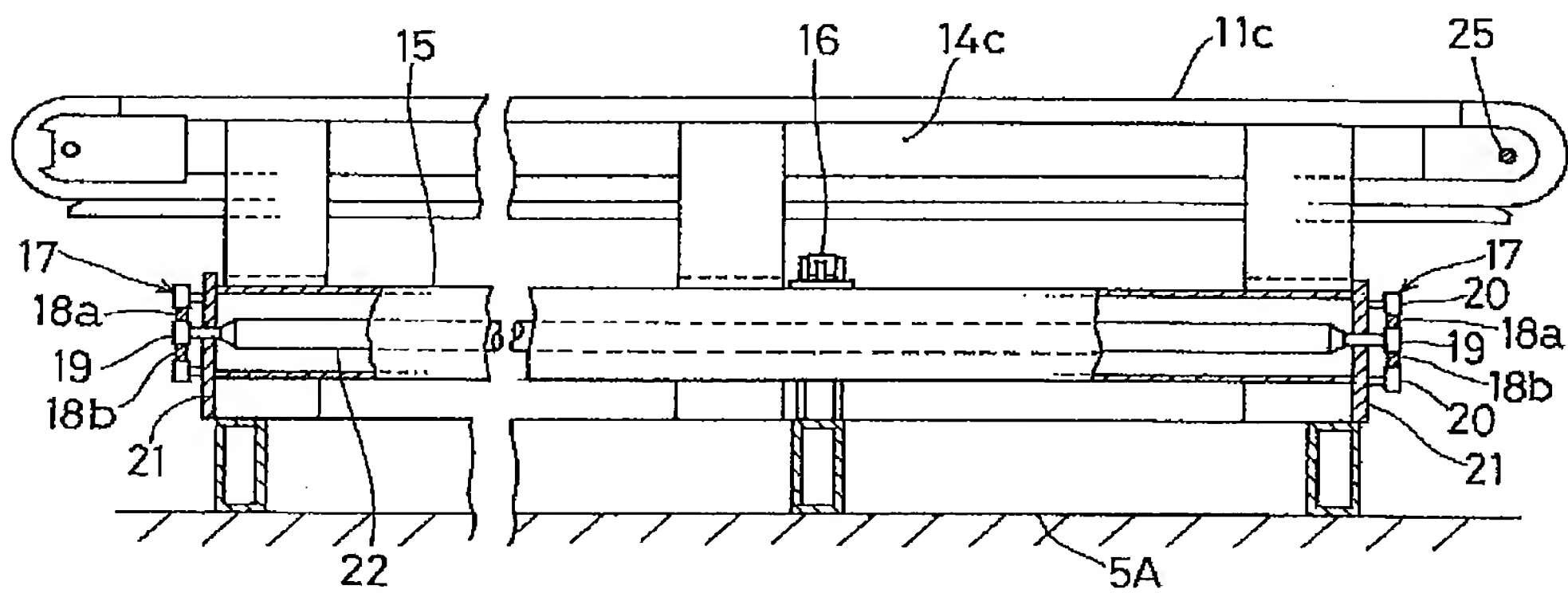
【図5】



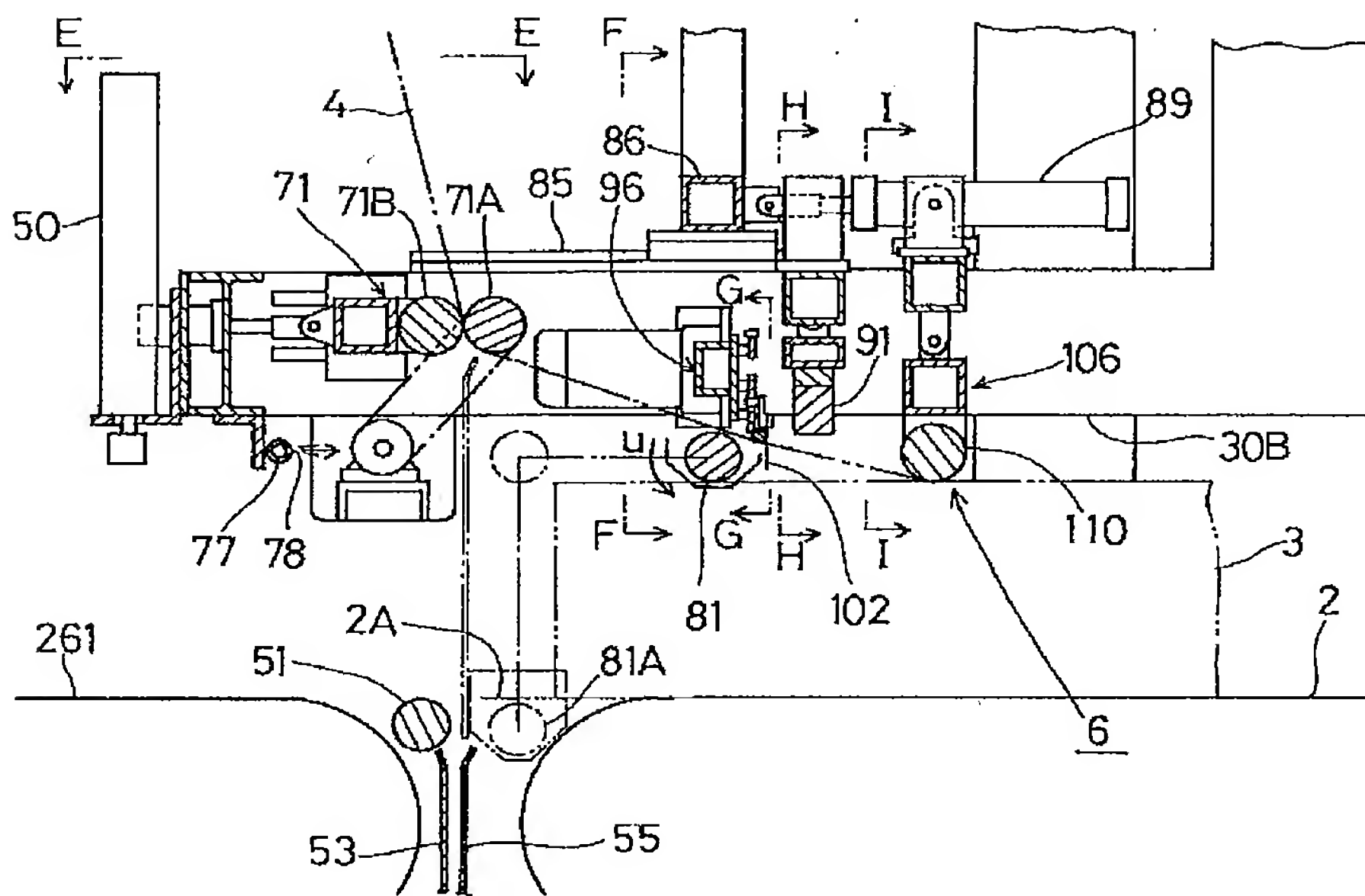
【図6】



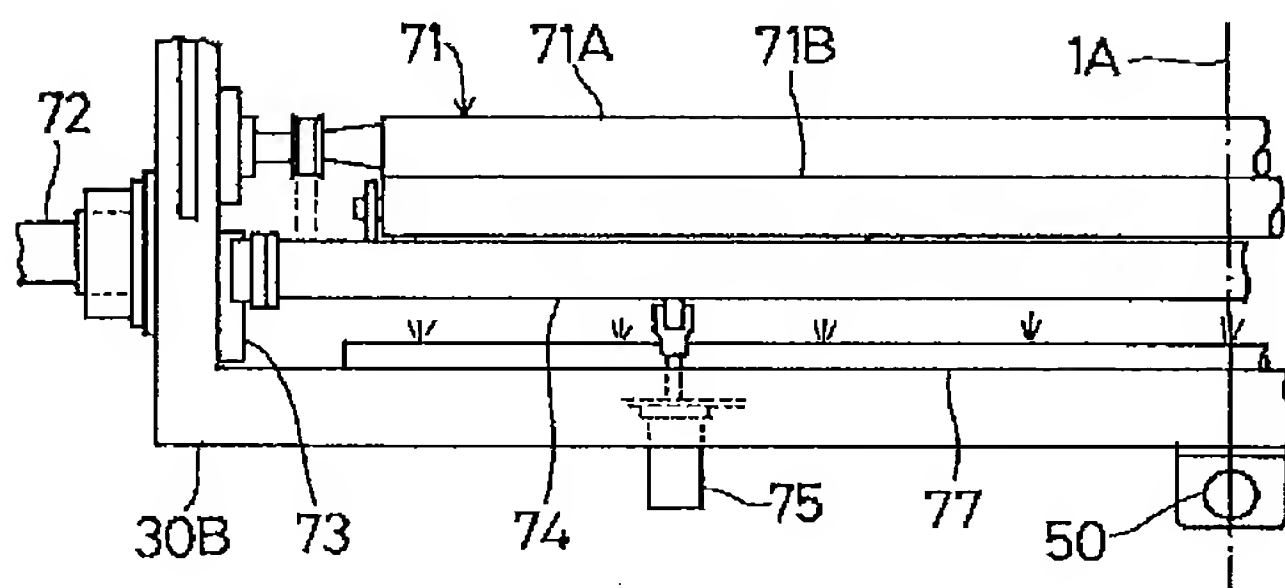
【図7】



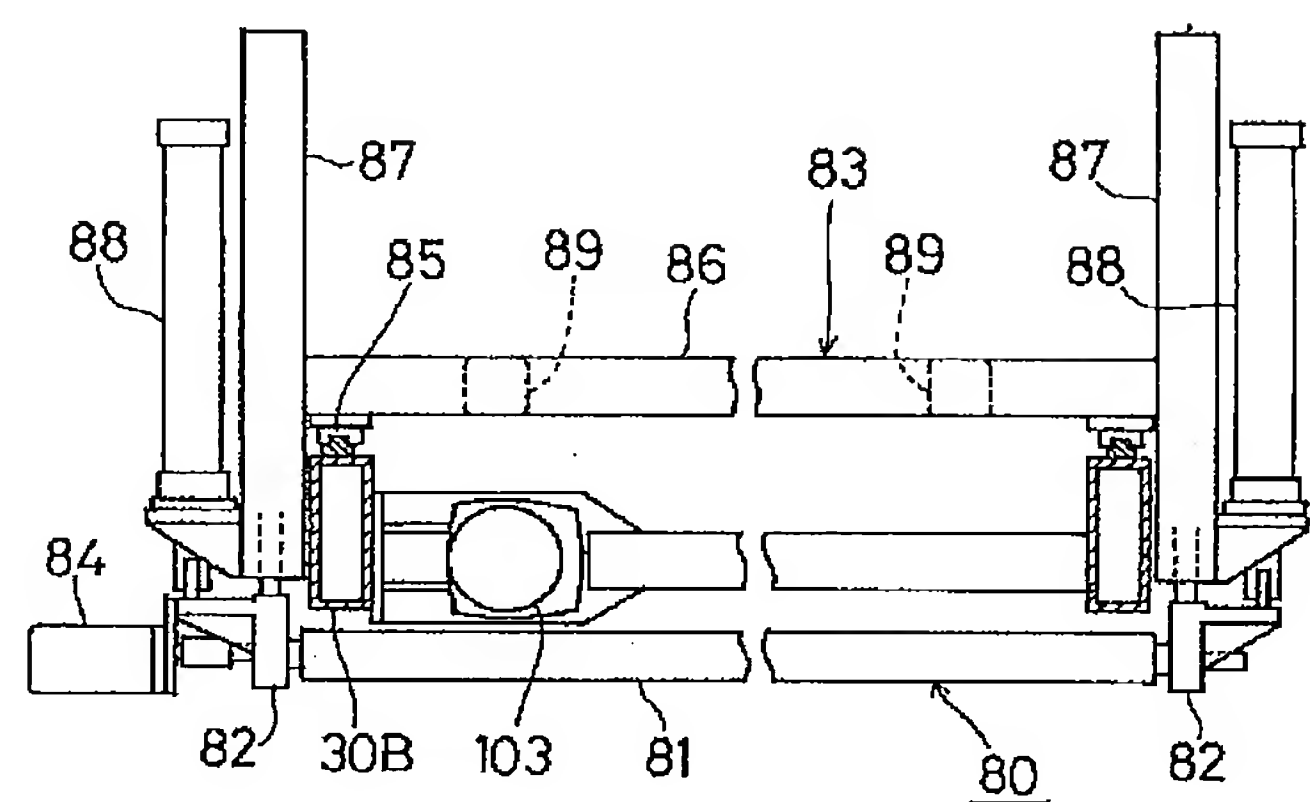
【図8】



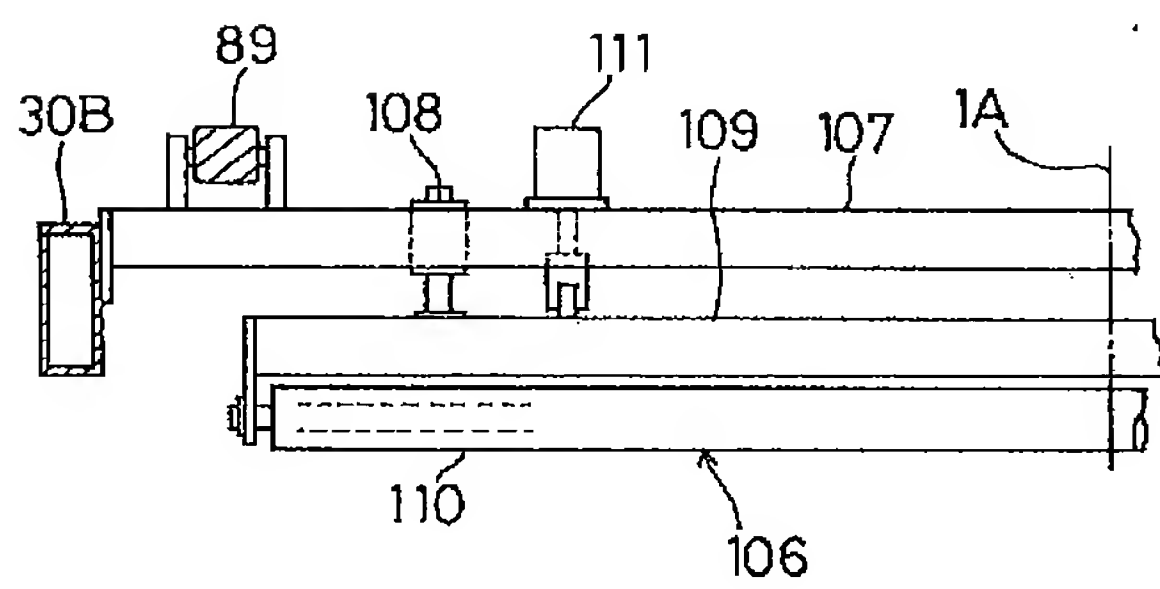
【図9】



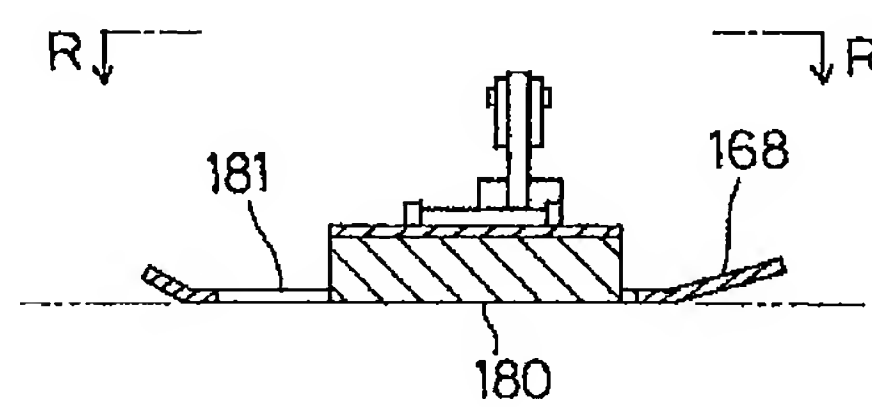
【図10】



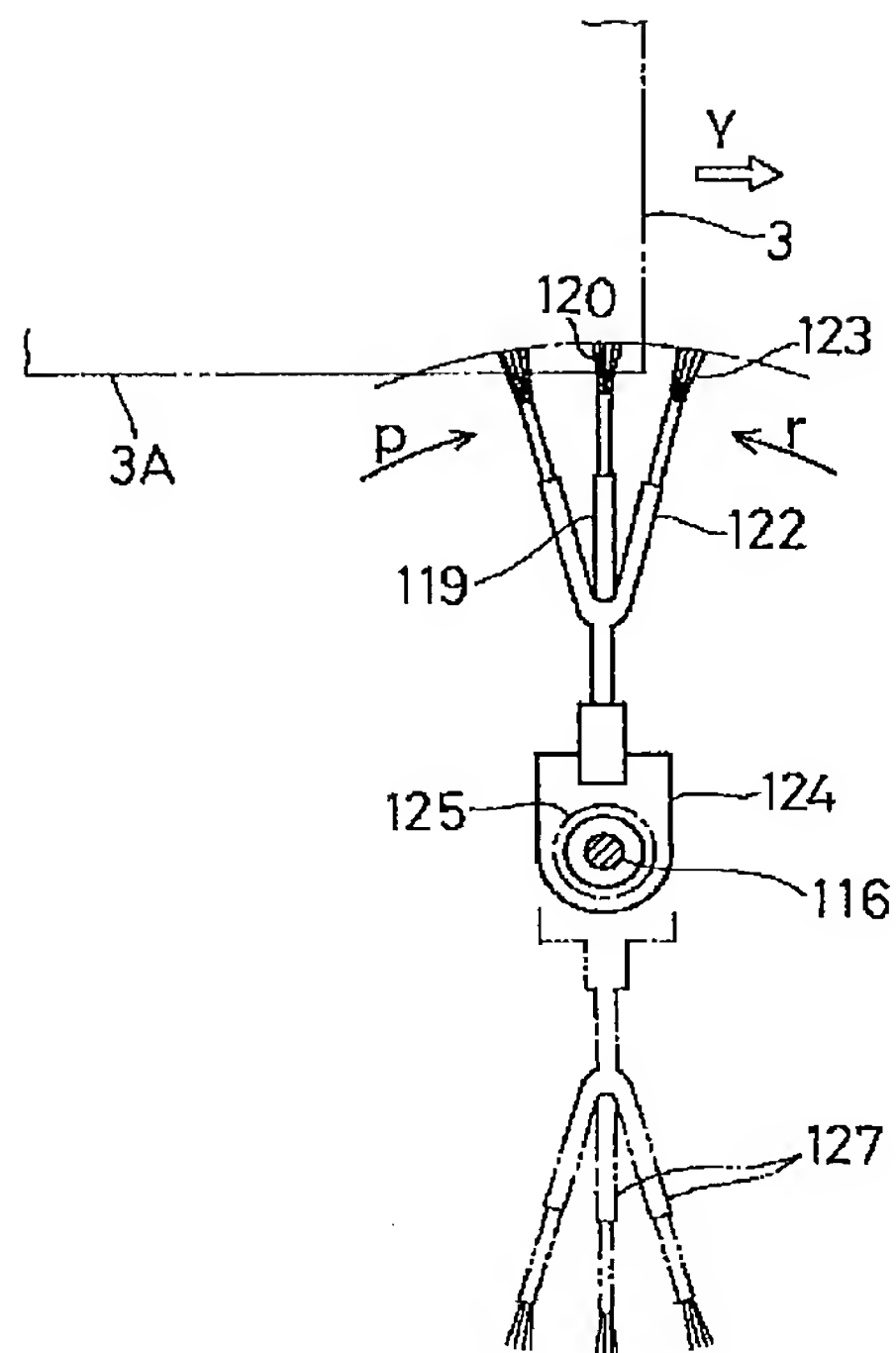
【図13】



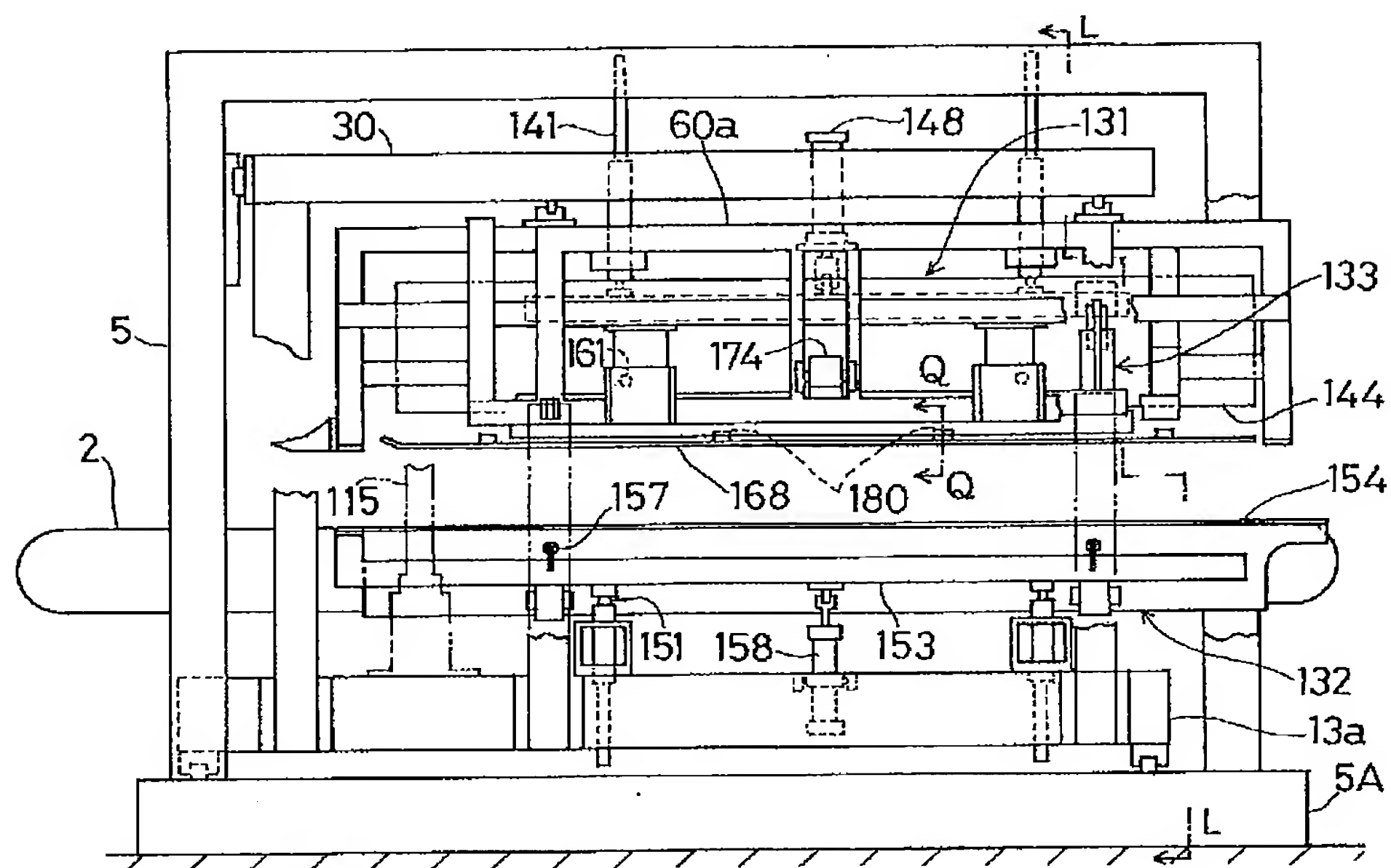
【図22】



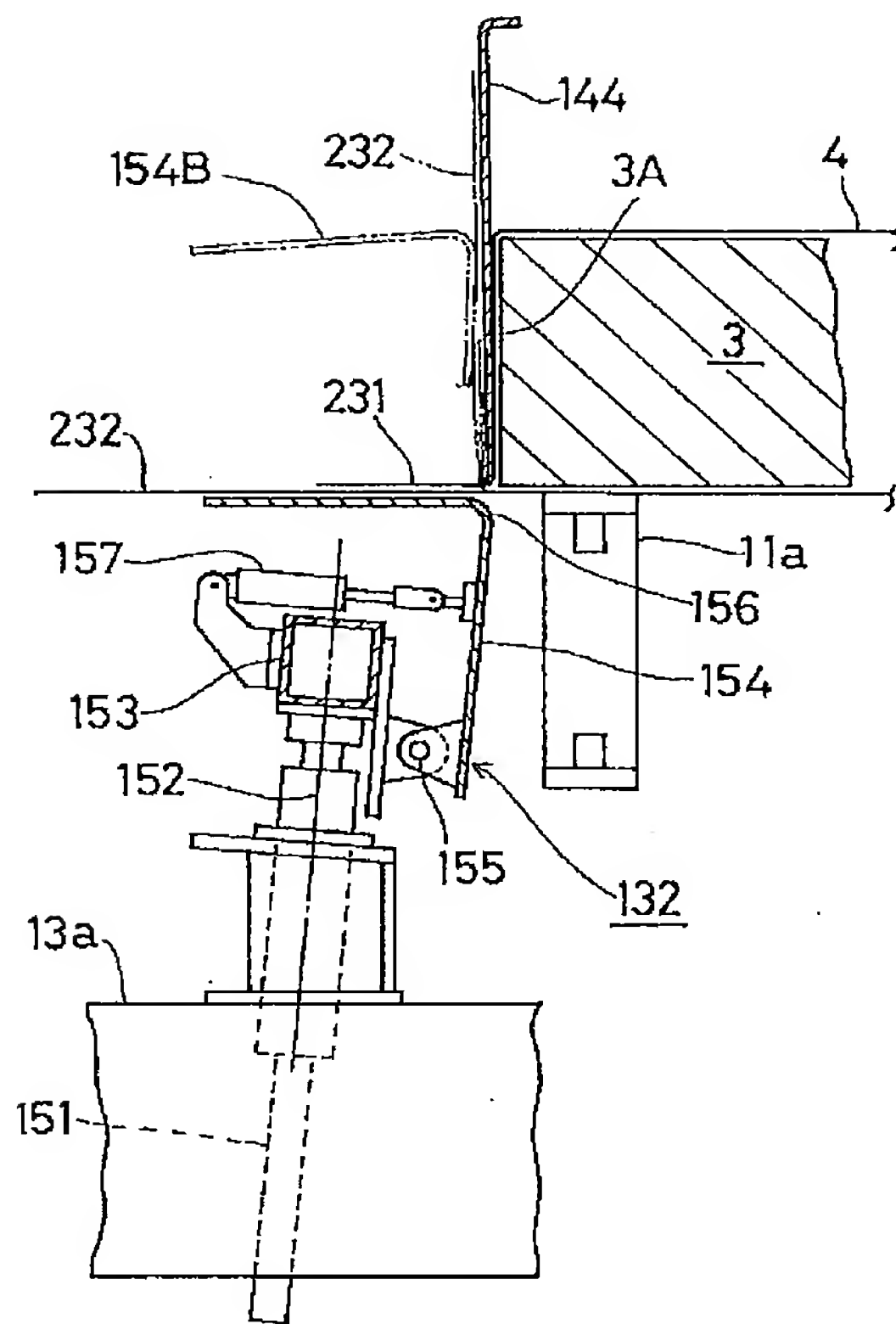
【図 15】



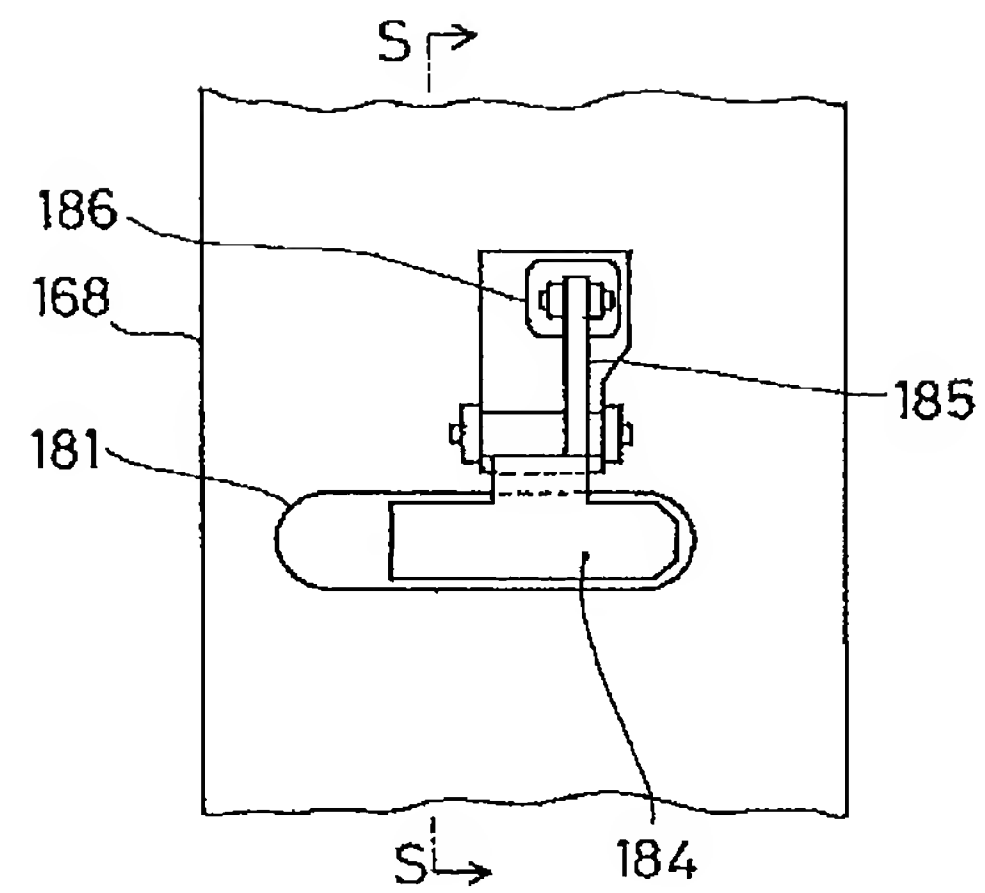
【図 16】



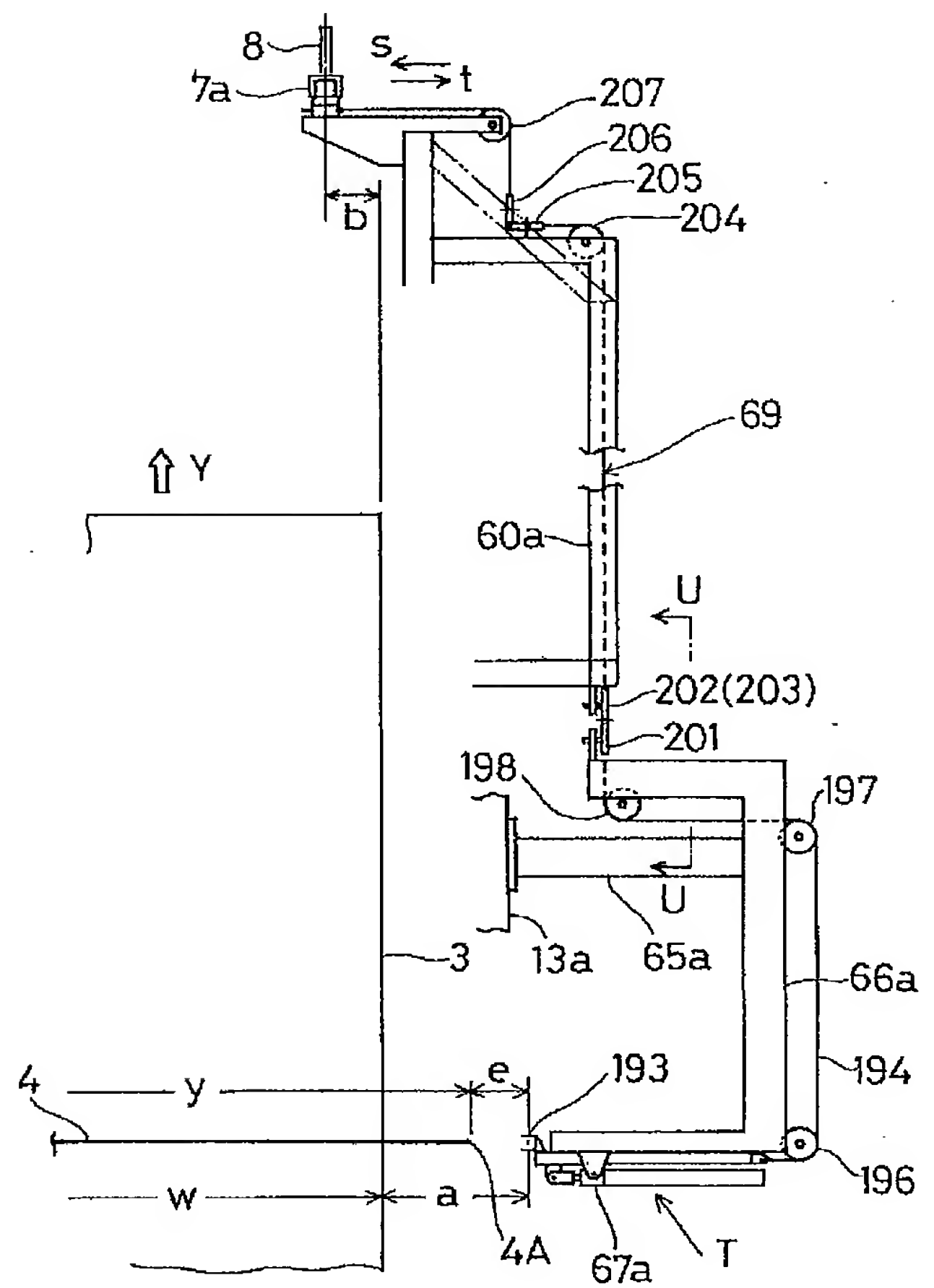
【図19】



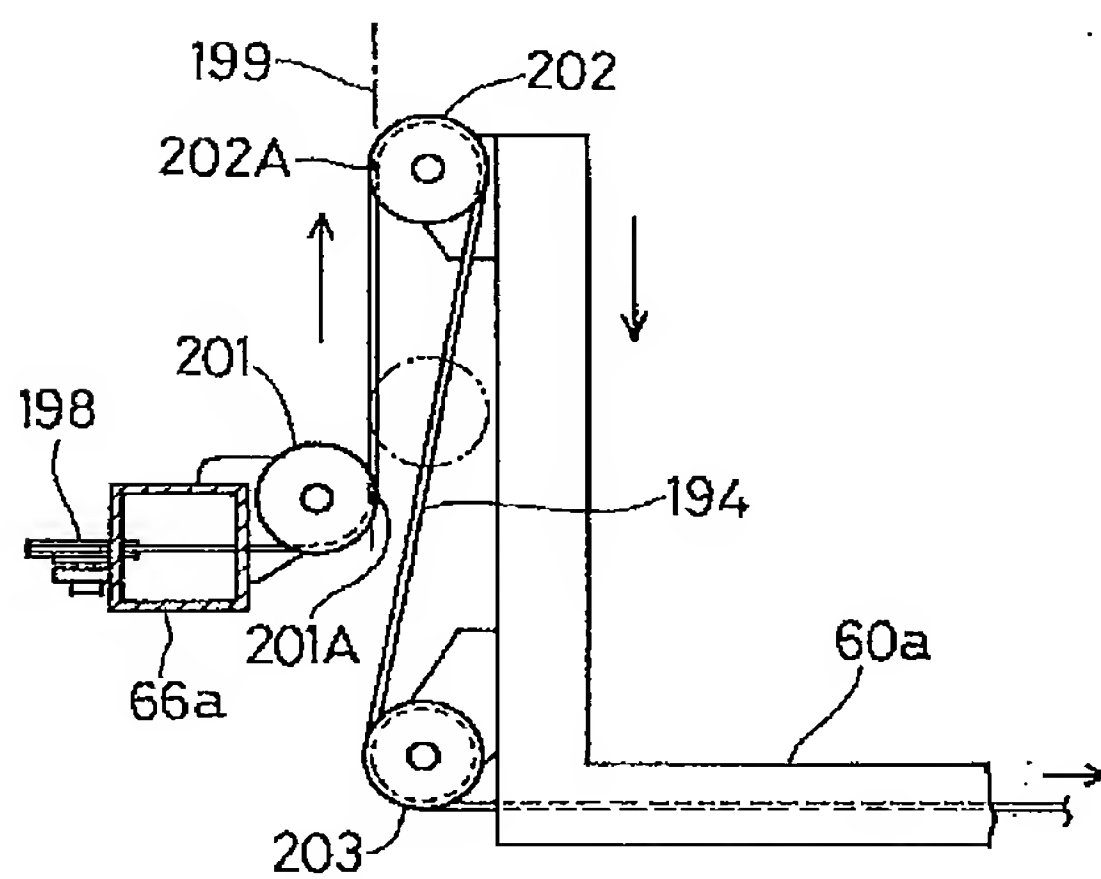
【図23】



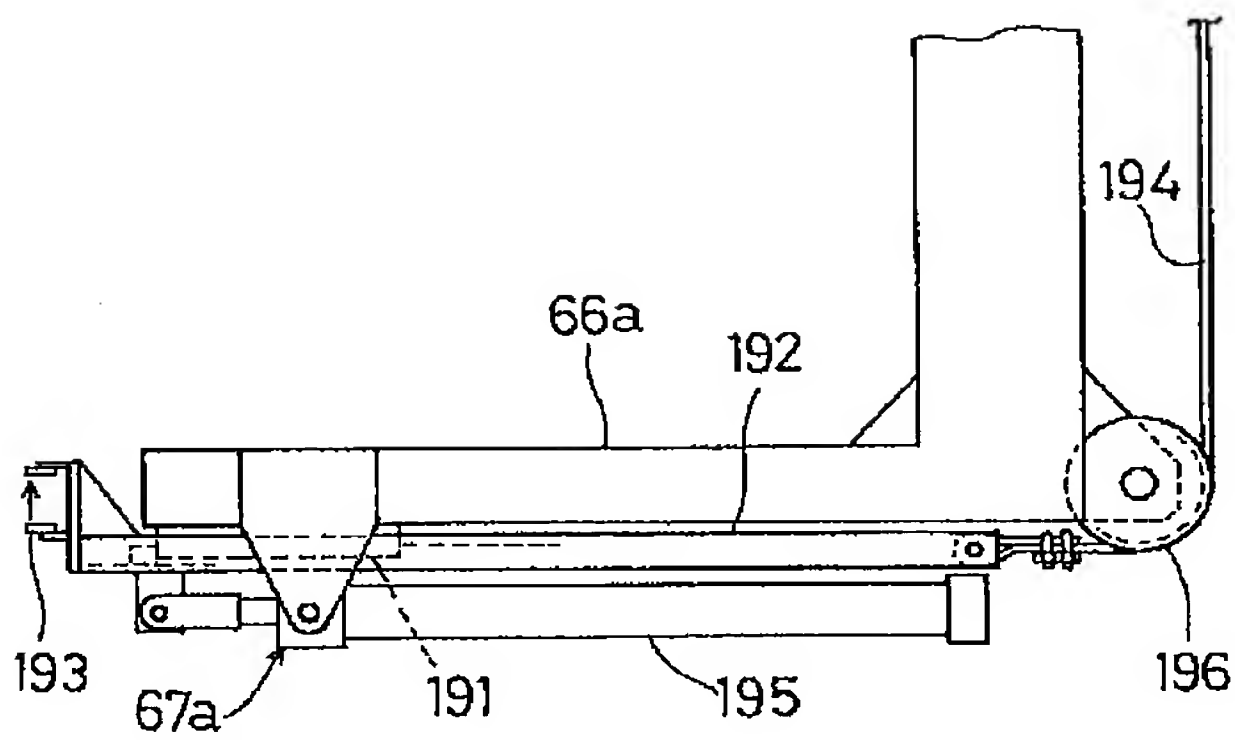
【図25】



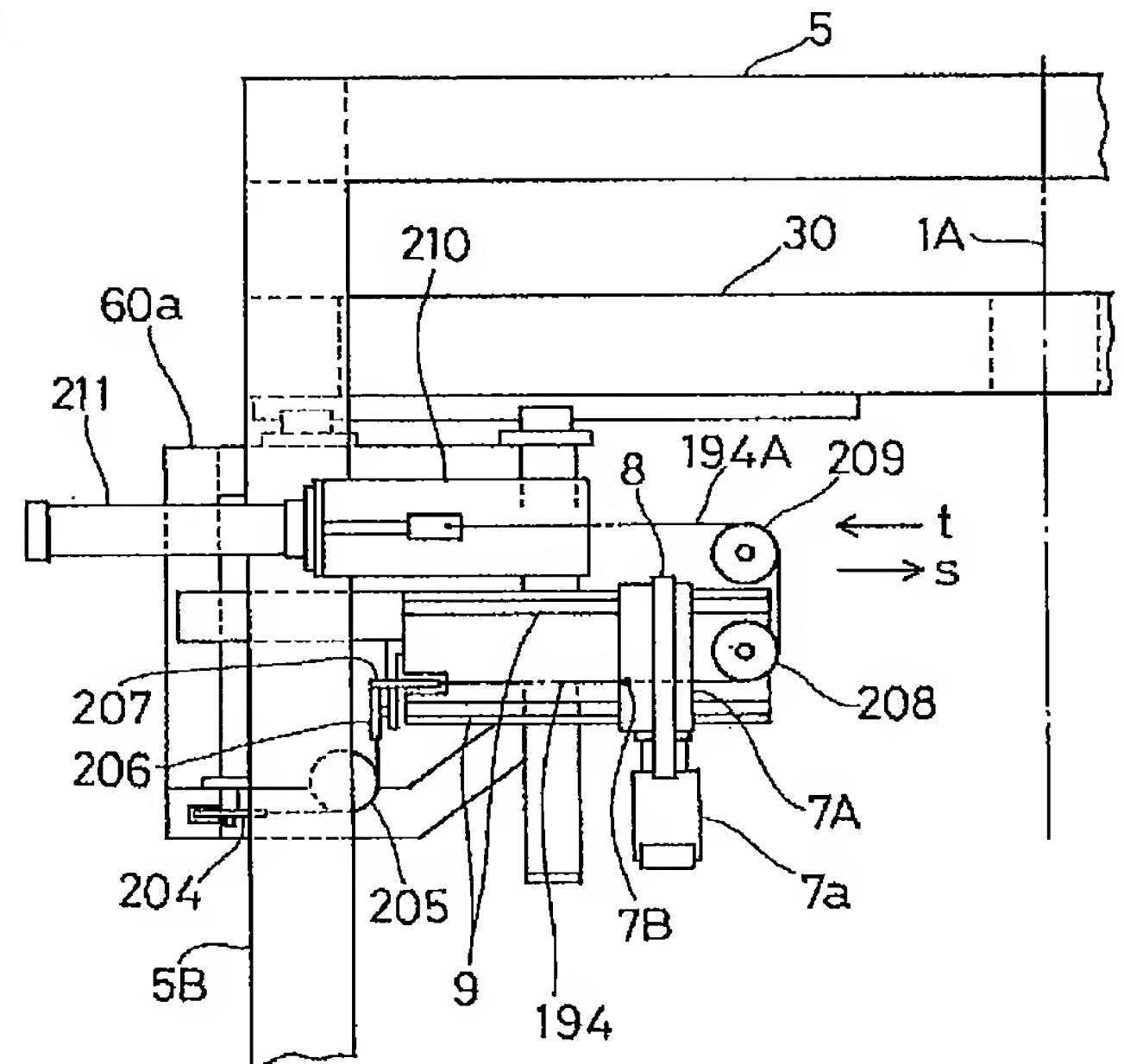
【図27】



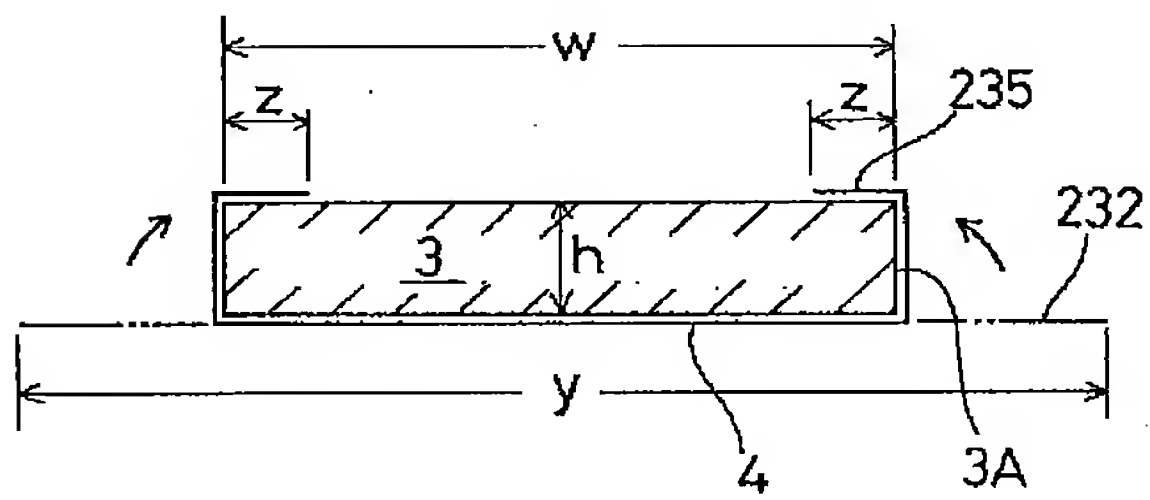
【図26】



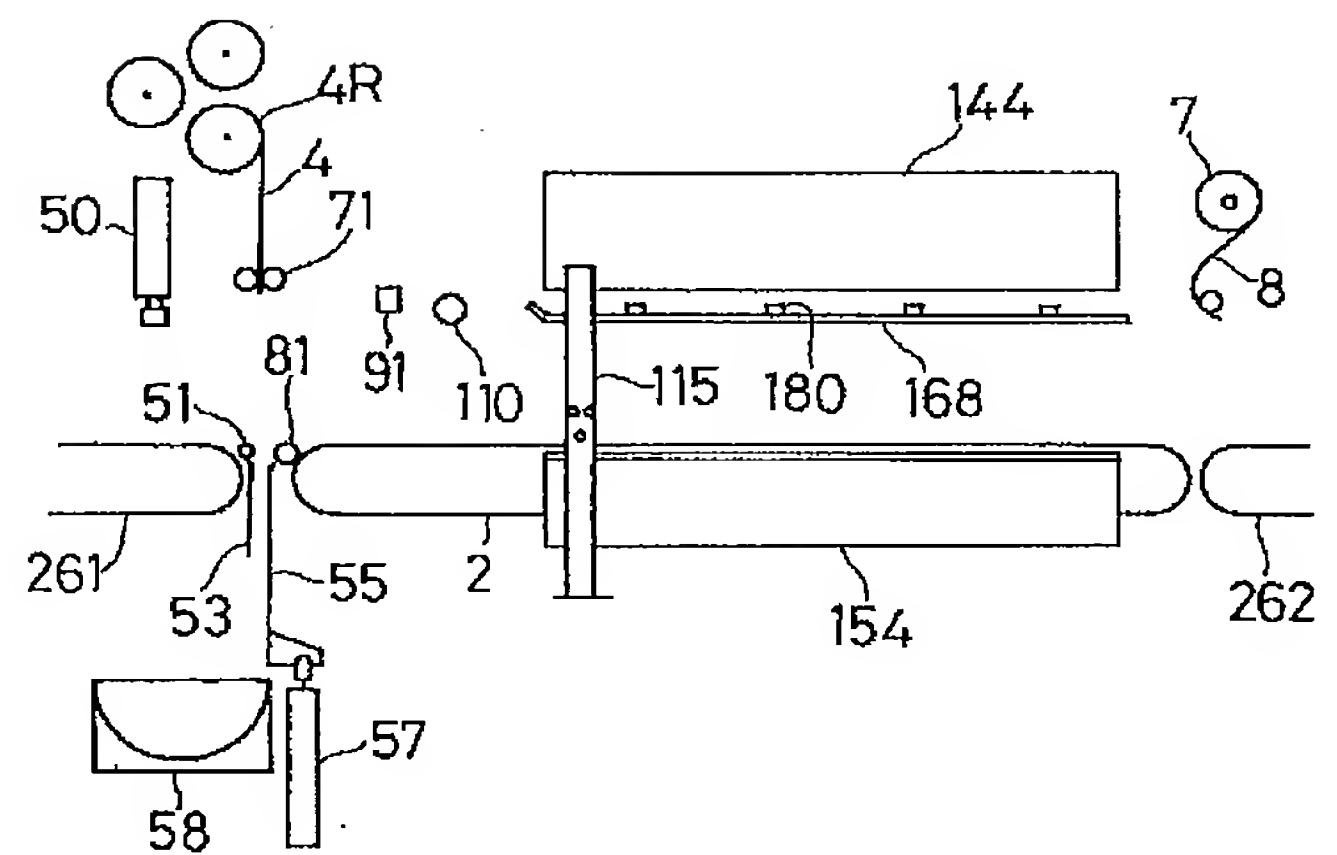
【図28】



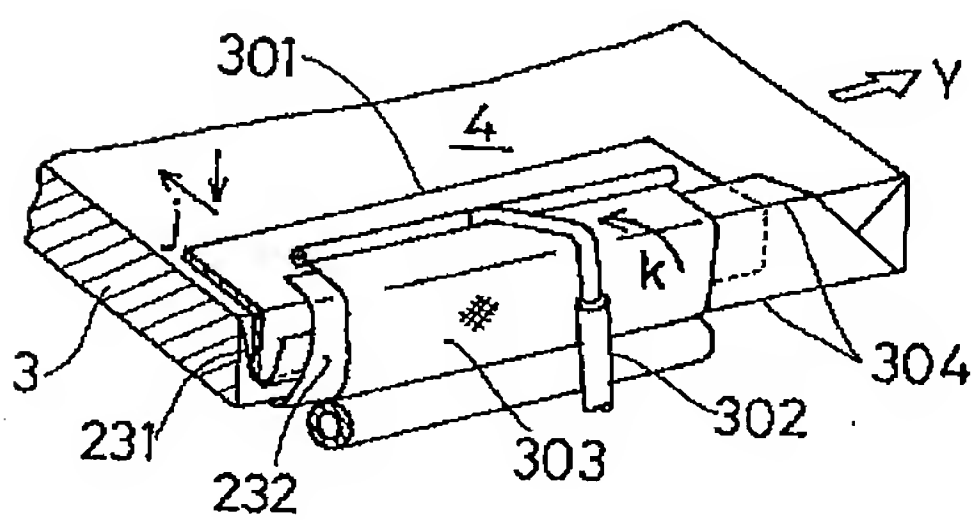
【図30】



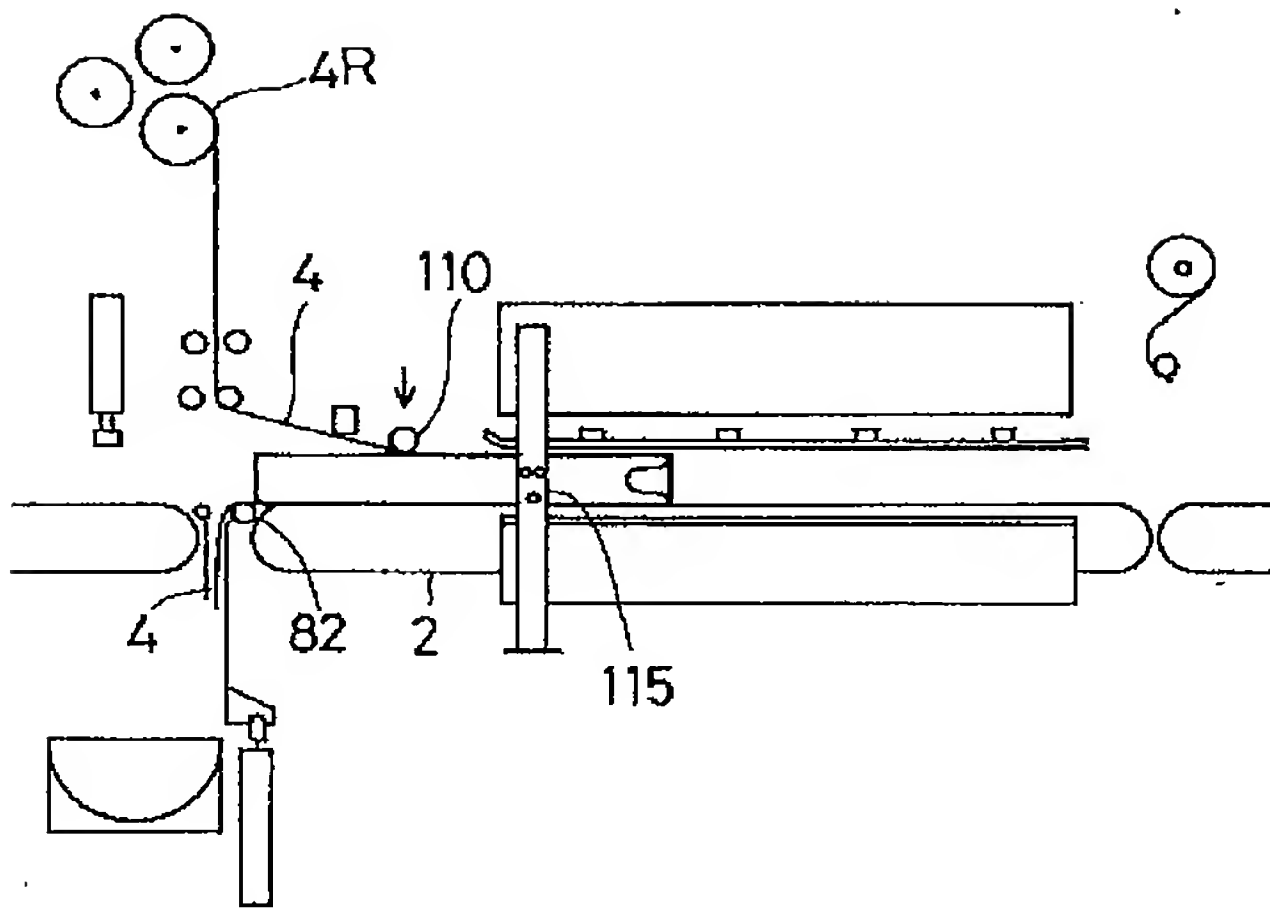
【図31】



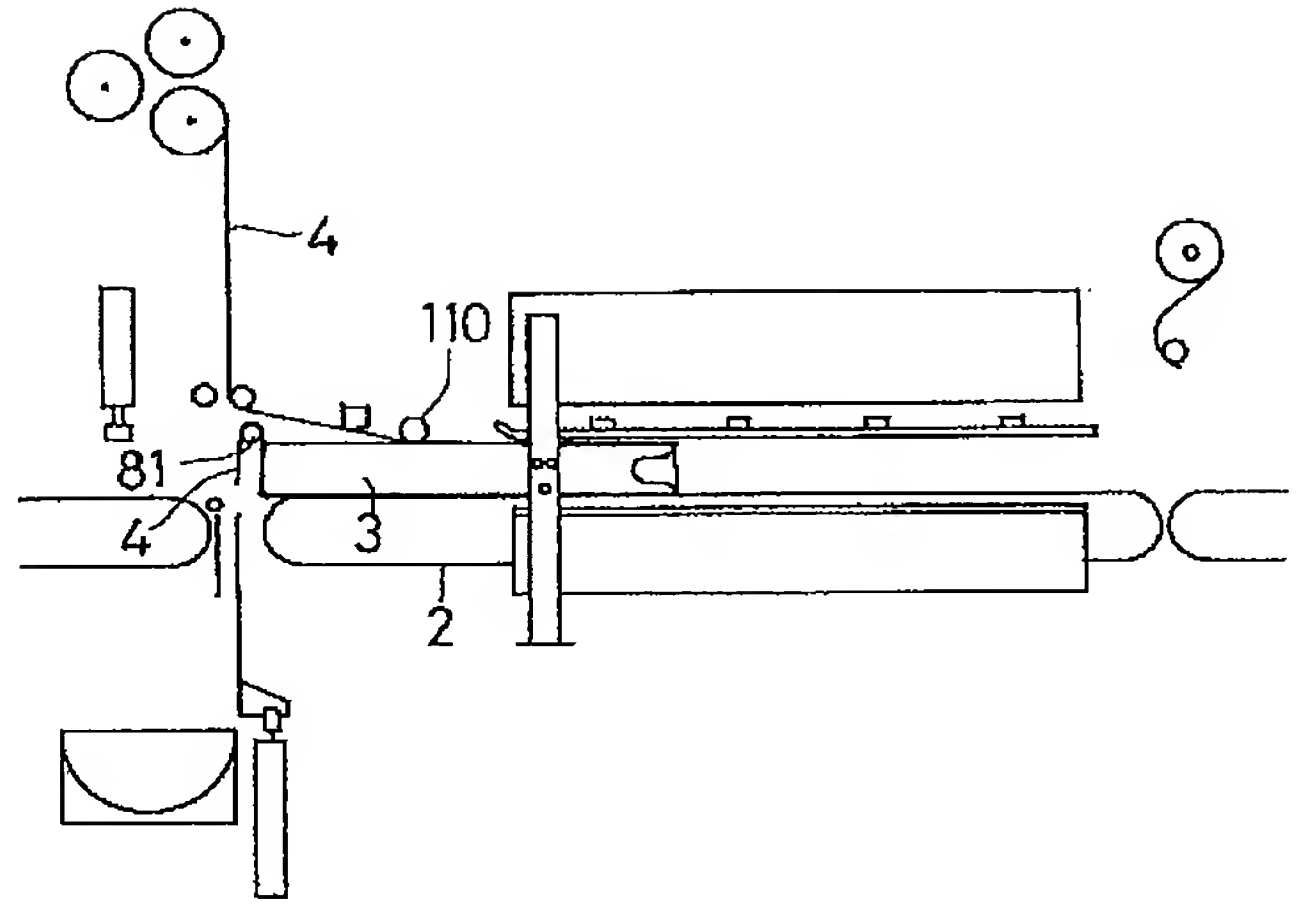
【図46】



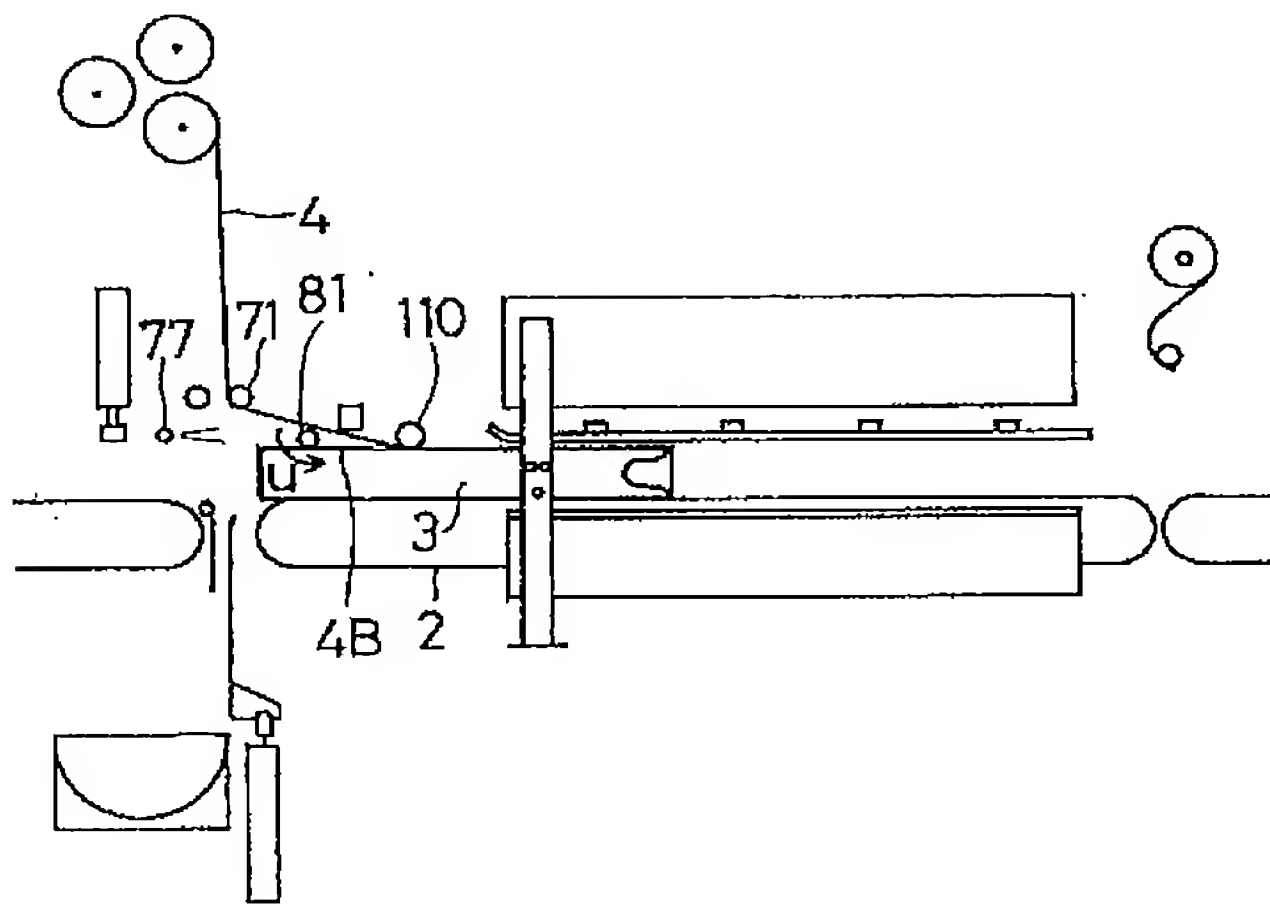
【図36】



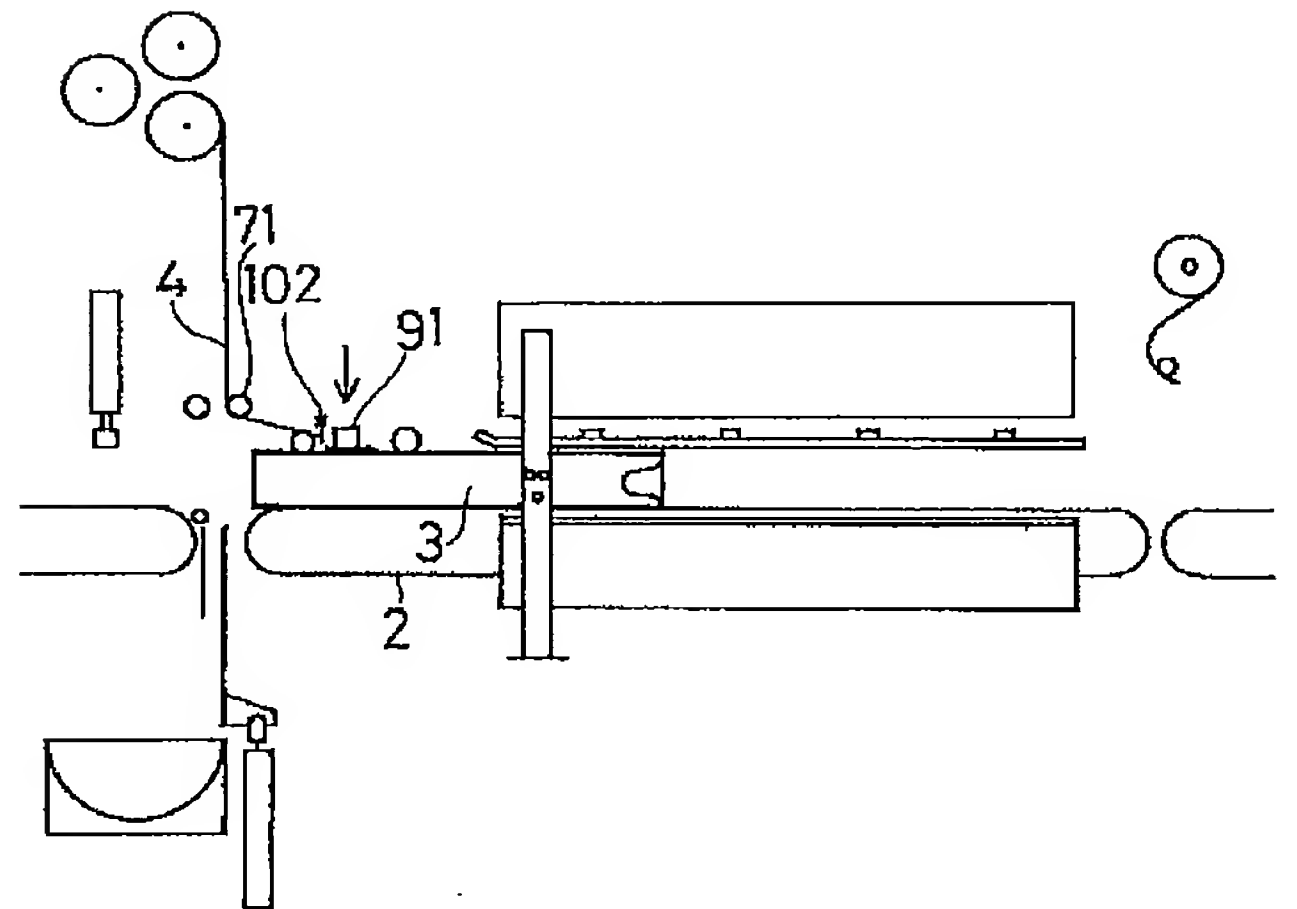
【図37】



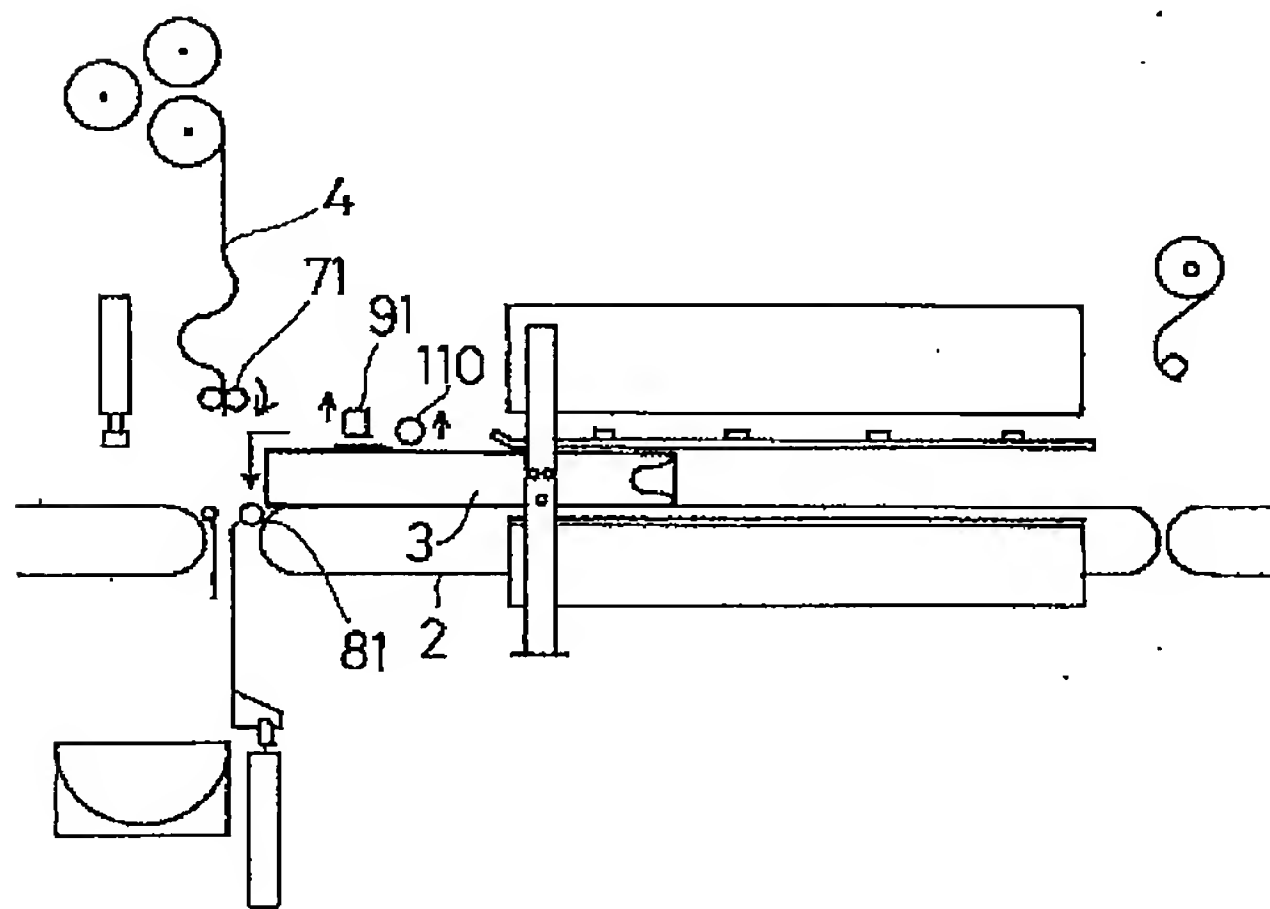
【図38】



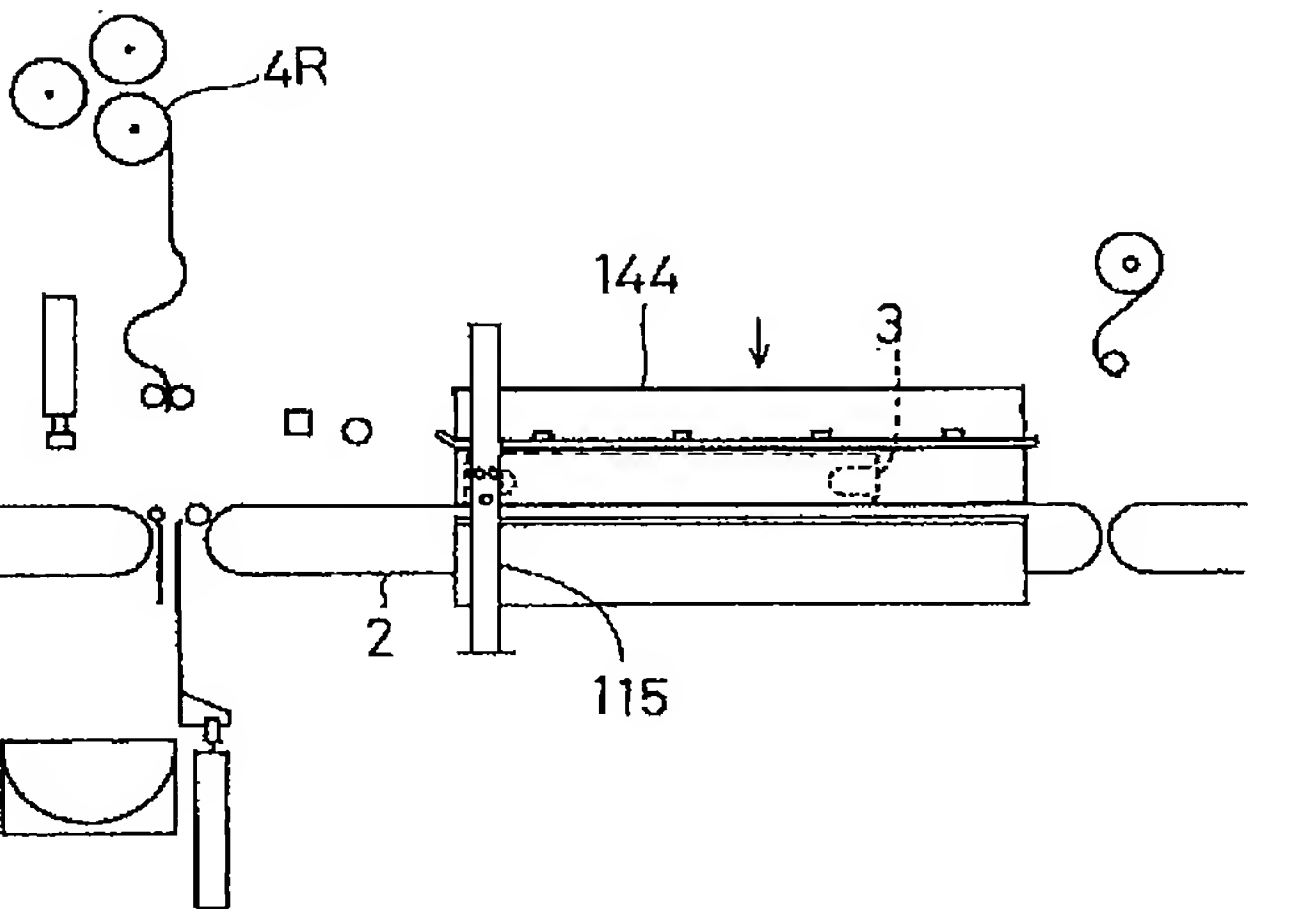
【図39】



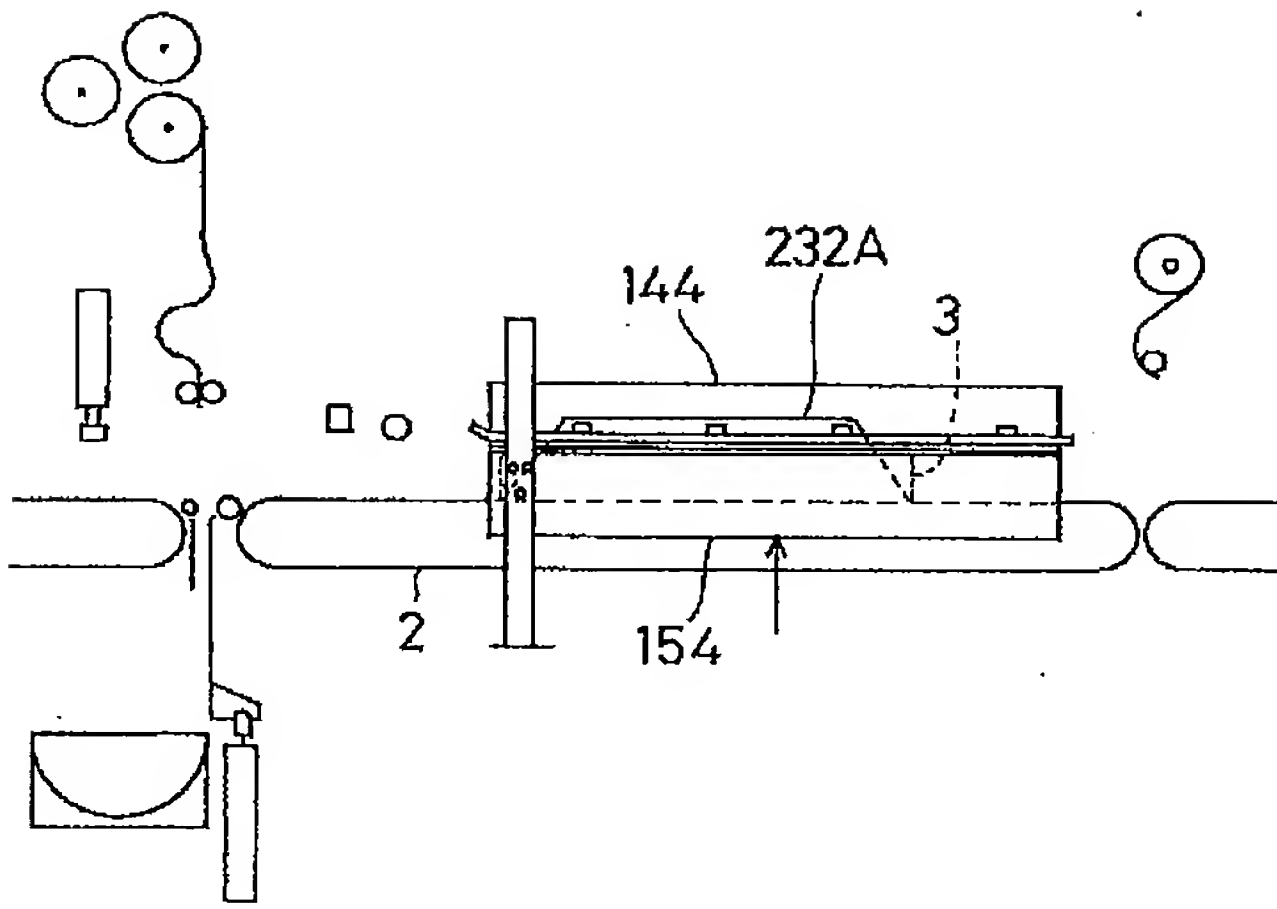
【図40】



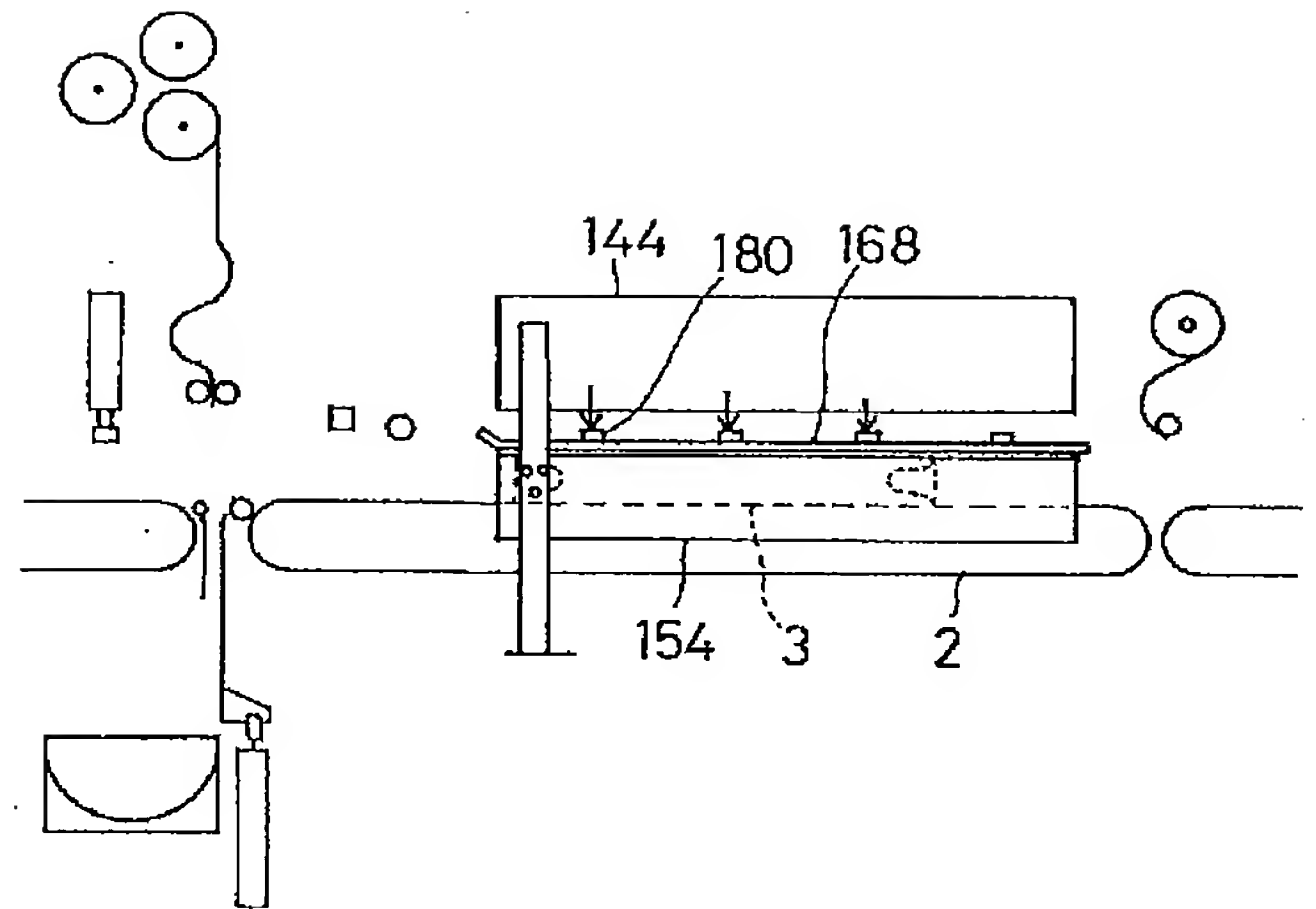
【図41】



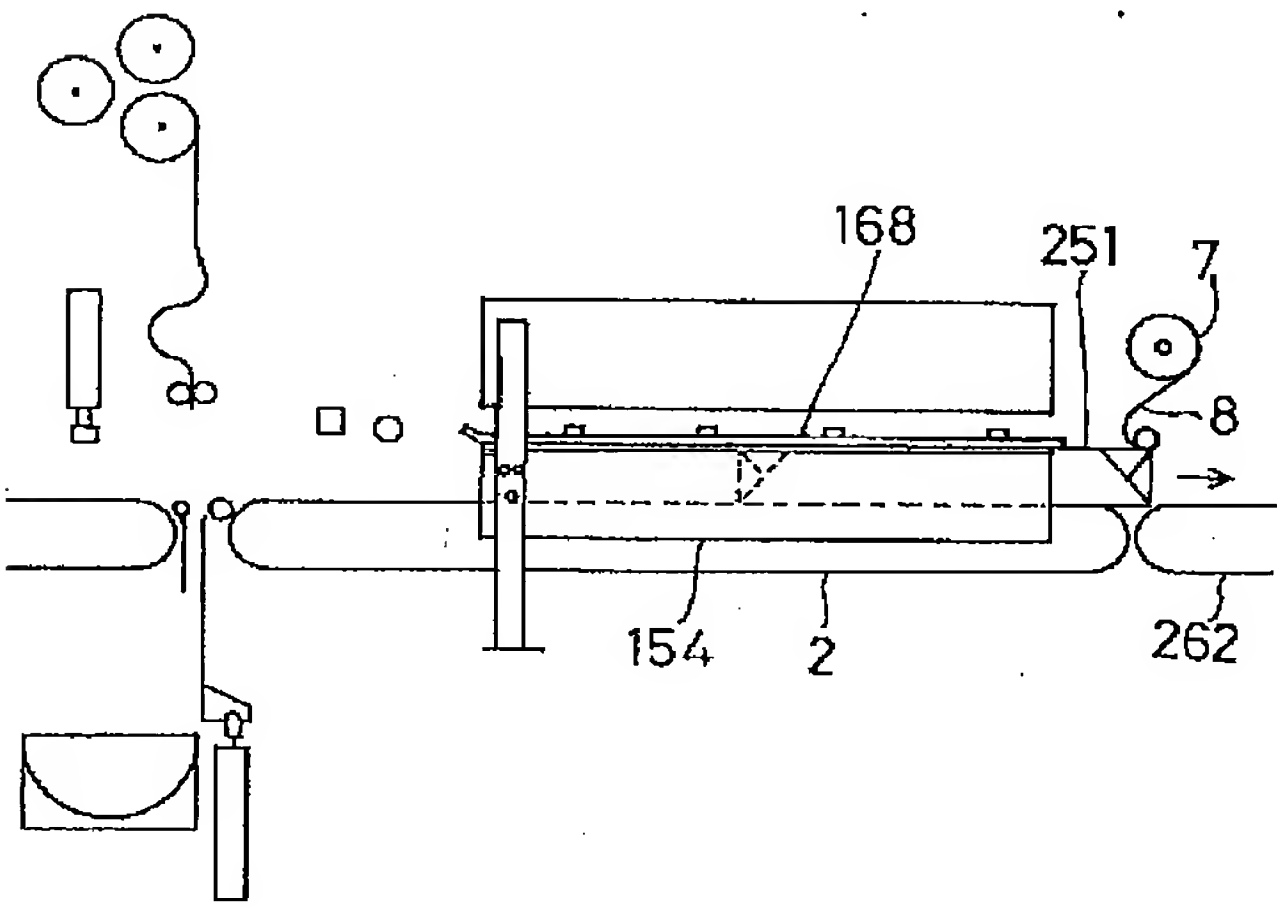
【図42】



【図43】



【図44】



【図45】

